叶兴阳

双语音标有声读物

叶兴阳

双语音标
阅读创始人

注音阅读
英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者： *叶兴阳*

内容来源： *公共领域英文原著*

适用对象： *英语学习者、教师、研究者*

版本日期： *2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 《农场主》时代及之后的矿井抽水(mine Pumping In Agricola's Time And Later) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

《农场主》时代及之后的矿井抽水(Mine Pumping in Agricola's Time and Later)

第1/1页

[ˌkɑːntrɪˈbjuːʃnz] [frɒm; frəm]
Contributions from
贡献 从

来自

[ðə; ði][mjuˈziːəm][ɒv; əv][ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ænd; ənd] [tekˈnɒlədʒi] :
The Museum of History and Technology :
这 博物馆 的 历史 和 技术 :

历史与科技博物馆:

[ˈpeɪpə(r)][ˈsɛvən]
Paper 7
纸 7

第七卷

[maɪn] [ˈpʌmpɪŋ] [ɪn]
Mine Pumping in
矿 抽水 在

矿井抽水

- [taɪm] [ænd; ənd][ˈleɪtə(r)]
Agricola's Time and Later
- 时间 和 之后

《农场主的时代》及后续

[ˈrɒbət] [piː] . -
Robert P . Multhauf
罗伯特 P . -

罗伯特·P·穆尔索夫

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 114]
[页 -]

[第114页]

[baɪ] [ˈrɒbət] [piː] . -
By Robert P . Multhauf
经过 罗伯特 P . -

作者：罗伯特·P·穆尔索夫

[maɪn] [ˈpʌmpɪŋ] [ɪn] - [taɪm] [ænd; ənd][ˈleɪtə(r)]
MINE PUMPING IN AGRICOLA'S TIME AND LATER
矿 抽水 在 - 时间 和 之后

阿格里科拉时代及之后的矿井抽水

[kɔɪnz] [ɑː(r); ə(r)][ə; eɪ] [sɔːs] [ɒv; əv] [ˌɪnfəˈmeɪʃ(ə)n] [mʌtʃ] [juːst] [baɪ] [hɪˈstɔːriənz] .
Coins are a source of information much used by historians .
硬币 是 一个 来源 的 信息 很多 用过的 经过 历史学家 .

钱币是历史学家经常使用的信息来源。

[ɪ'læbərətli] ['diːteɪld] ['maɪnɪŋ] ['lændskeɪps] [ɒn] 16th - ['sentʃəri] ['dʒɜːmən] [kɔɪnz] [ɪn][ðə; ði]['næʃ(ə)nəl]
Elaborately detailed mining landscapes on 16th - century German coins in the National
精心 详细的 矿业 风景 在 16th - 世纪 德语 硬币 在 这 国家的
[mju'ziːəm] ,
Museum ,
博物馆 ,

国家博物馆收藏的16世纪德国硬币上精美细致的采矿景观图案

[dɪ'skʌvəd] [baɪ][ðə; ði][kjʊə'reɪtə(r)][ɒv; əv][ˌnjuːmɪz'mætɪks][ænd; ənd] [brɔːt] [tuː; tə][ðə; ði] ['ɔːθərz]
discovered by the curator of numismatics and brought to the author's
发现 经过 这 馆长 的 钱币学 和 带来 到 这 作者的
[ə'tenʃ(ə)n] ,
attention ,
注意力 ,

由钱币馆馆长发现并提交给作者，

[led][tuː; tə] [ðɪs] ['stʌdi] [ɒv; əv] ['ɜːli] [maɪn] - ['pʌmpɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz] .
led to this study of early mine - pumping devices .
引领 到 这 学习 的 早期的 矿 - 抽水 设备 .

由此开展了对早期矿井抽水装置的研究。

[ðə; ði] ['ɔːθə(r)] : ['rɒbət] [piː] . - [ɪz][kjʊə'reɪtə(r)][ɒv; əv] ['saɪəns] [ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] , [mju'ziːəm]
The Author : Robert P . Multhauf is curator of Science and Technology , Museum
这 作者 : 罗伯特 P . - 是 馆长 的 科学 和 技术 , 博物馆
[ɒv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] ,
of History and Technology ,
的 历史 和 技术 ,

作者：罗伯特·P·穆尔索夫是历史与技术博物馆的科学技术馆长。

[ɪn][ðə; ði][smɪθ'səʊni.ən] [ˌɪnstɪ'tuːʃənz] [ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] .
in the Smithsonian Institution's United States National Museum .
在 这 史密森尼 机构的 团结的 各州 国家的 博物馆 .

位于史密森尼学会美国国家博物馆。

[ðə; ði] ['hæbɪt] [ɒv; əv] ['hevi] [rɪ'laɪəns] [ɒn][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l] [sɔːs] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['sʌbstəns] [ɒv; əv][ðə; ði]
THE HABIT of heavy reliance on a single source for the substance of the
这 习惯 的 重的 依赖 在 一个 单身的 来源 为了 这 物质 的 这
['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv][ˌmedi'iːv(ə)l][ænd; ənd] [rɪ'neɪs(ə)ns] ['maɪnɪŋ] [tek'niːks] [ɪn] ['jʊərəp] [hæz; həz][led]
history of Medieval and Renaissance mining techniques in Europe has led
历史 的 中世纪 和 复兴 矿业 技术 在 欧洲 有 引领
[tuː; tə][ə; eɪ]['rɑːðə(r)]['dræstɪk]['əʊvə(r)] - [ˌsɪmplɪfɪ'keɪʃn] [ɒv; əv] [ðæt] ['hɪstri; 'hɪstəri] ,
to a rather drastic over - simplification of that history ,
到 一个 相当 剧烈 超过 - 简化 的 那 历史 ,

长期以来，人们过度依赖单一来源来了解欧洲中世纪和文艺复兴时期采矿技术的历史，导致对这段历史进行了相当严重的过度简化。

[ə; eɪ] [kən'dɪʃn] [wɪtʃ] [pə'sist, -'zist] [tə'neɪʃəsli] [ɪn][ðə; ði]['riːs(ə)nt] [ə'kaʊnts] [ɒv; əv] [p'ɑːsənz] , [wʊlf] ,
a condition which persists tenaciously in the recent accounts of Parsons , Wolf ,
一个 状况 哪个 持续 顽强地 在 这 最近的 账户 的 帕森斯 , 狼 ,
[ænd; ənd] - . [[wʌn]]
and Bromehead . [1]
和 - . [1]

帕森斯、沃尔夫和布罗姆黑德最近的记述中，这种情况一直顽固地存在着。[1]

['aʊə(r)] [priˌɒkju'peɪʃn] [wɪð] [ə'grikələ] ,
Our preoccupation with Agricola ,
我们的 专注 和 阿格里科拉 ,

我们对《农场主》的痴迷，

[huː] [hæz; həz] [biːn] [wel] [nəʊn] [tuː; tə][ðə; ði] ['ɪŋɡlɪʃ] - ['læŋɡwɪdʒ] ['pʌblɪk] [sɪns] [ðə; ði] ['huːvəz] -
who has been well known to the English - language public since the Hoovers '
WHO 有 到过 出色地 已知 到 这 英语 - 语言 民众 自从 这 胡佛 -
[trænz'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] - ,
translation of 1912 ,
翻译 的 - ,

自胡佛兄弟于 1912 年将其翻译成英文以来，他便为英语读者所熟知。

[siːm] [tuː; tə][hæv; həv] [ɪn'hɪbɪtɪd] [ðə; ði][ɪnˌvestɪ'ɡeɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði]
seems to have inhibited the investigation of the development of the
似乎 到 有 抑制 这 调查 的 这 发展 的 这
[mə'ʃiːnz] [hiː; hi] [dɪskraɪbz] [səʊ] ['elɪɡəntli] .
machines he describes so elegantly .
机器 他 描述 所以 优雅地 .

这似乎阻碍了对他所描述的那些机器的发展进行深入研究。

[mɔː(r)] ['sɪəriəsli] ,
More seriously ,
更多的 严重地 ,

更严重的是，

[ðə; ði] [ə'pɪnjən] [ðæt] ['maɪnɪŋ] [tek'niːks] [rɪ'meɪnd] [ɪ'senʃəli] [ðə; ði] [seɪm] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] ['sentʃəri]
the opinion that mining techniques remained essentially the same for a century
这 观点 那 矿业 技术 剩余 本质上 这 相同的 为了 一个 世纪
[ɔː(r)] [tuː] [bɪ'jɒnd] [hɪz; ɪz] [taɪm] [ə'pɪəz] [tuː; tə][hæv; həv] ['hɑːd(ə)nd] ['ɪntuː][ə; eɪ] [kən'vɪkʃn] . [[ˌtuː'tuː]]
or two beyond his time appears to have hardened into a conviction . [2]
或者 二 超过 他的 时间 出现 到 有 硬化 进入 一个 定罪 . [2]

在他之后的一两个世纪里，采矿技术基本没有发生什么变化，这种观点似乎已经根深蒂固，成为一种信念。[2]

[ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv][ðə; ði] [tek'nɒlədʒi] [ɒv; əv]['maɪnɪŋ] , [æz; əz] [dɪ'stɪŋɡwɪʃt] [frɒm; frəm]
The history of the technology of mining , as distinguished from
这 历史 的 这 技术 的 矿业 , 作为 杰出的 从
[mə'tælədʒi] , [ɪz] ['lɑːdʒli] [ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv][ˌmekənaɪ'zeɪʃ(ə)n] ,
metallurgy , is largely a history of mechanization ,
冶金 , 是 很大程度上 一个 历史 的 机械化 ,

与冶金技术不同，采矿技术史在很大程度上就是机械化史。

[ænd; ənd] [ðæt] [ˌmekənaɪ'zeɪʃ(ə)n][hæz; həz][ʌn'tɪl][ðə; ði][lɑːst] ['sentʃəri] [kən'sistid] ['prɪnsəpli] [ɪn][ðə; ði]
and that mechanization has until the last century consisted principally in the
和 那 机械化 有 直到 这 最后的 世纪 由……组成 主要 在 这
[dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv] [wɒt] [ə'ɡrikələ] [kɔːlz] - — ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] .
development of what Agricola calls tractoriae — hauling machines .
发展 的 什么 阿格里科拉 呼叫 - — 运输 机器 .

直到上个世纪，机械化主要体现在阿格里科拉所说的拖拉机（牵引机）的发展上。

[ðæt] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ɒv; əv][sʌm; səm][kəm'pleksəti] , [ɑːrkəmiːdiːən] [skruːz] [ænd; ənd][ə; eɪ][kaɪnd]
That hauling machines of some complexity , Archimedian screws and a kind
那 运输 机器 的 一些 复杂 , 阿基米德 螺丝 和 一个 种类
[ɒv; əv]['nɔːrɪə] ,
of noria ,
的 诺里亚 ,

那几种结构相当复杂的牵引机械，阿基米德螺旋和一种螺旋桨，

[wɜː(r); wə(r)] [juːst] [baɪ][ðə; ði]['rəʊmənz][fɔː(r); fə(r)] [diː'wɔːtərɪŋ] [maɪnz][hæz; həz] [biːn] [nəʊn] [fɔː(r); fə(r)]
were used by the Romans for dewatering mines has been known for
是 用过的 经过 这 罗马书 为了 脱水 矿井 有 到过 已知 为了
[sʌm; səm][taɪm] .
some time .
一些 时间 .

罗马人曾用这种方法给矿井排水，这一点早已为人所知。

['evɪdəns] [ɒv; əv][ðə; ði][sə'vaɪv(ə)l][ɒv; əv] [ðɪs] [tek'nɒlədʒi] [bɪ'jɒnd] [ðə; ði][fɔːl][ɒv; əv] [rəʊm] [rɪ'meɪnz]

Evidence of the survival of this technology beyond the fall of Rome remains

证据 的 这 生存 的 这 技术 超过 这 落下 的 罗马 遗迹

[tuː; tə][biː; bi] [faʊnd] ,

to be found ,

到 是 成立 ,

罗马帝国灭亡后，这项技术是否继续存在仍有待发现。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz]['dʒen(ə)rəli] [ə'griːd] [ðæt] ['maɪnɪŋ][æk'tɪvəti] [dɪ'klaɪnd] [θruː] [ðə; ði][fɜːst] [mɪ'lɛniəm]

and it is generally agreed that mining activity declined through the first millenium

和 它 是 一般来说 同意 那 矿业 活动 拒绝 通过 这 第一的 千禧年

.

.

.

人们普遍认为，采矿活动在第一个千年里逐渐衰落。

[ðə; ði][rɪ'vaɪv(ə)l][ænd; ənd][ɪk'stenʃ(ə)n][ɒv; əv]['maɪnɪŋ][ɪn][ðə; ði]['sentrəl][ˌjʊərə'piːən]['eəriəz][ɒv; əv]['dʒɜːmən]

The revival and extension of mining in the central European areas of German

这 复兴 和 扩大 的 矿业 在 这 中央 欧洲的 区域 的 德语

['set(ə)lmənt] [ɪz] [θɔːt] [tuː; tə][hæv; həv] [ə'kɜːd] [frɒm; frəm][ðə; ði] 10th ['sentʃəri] ,

settlement is thought to have occurred from the 10th century ,

沉降 是 想法 到 有 发生 从 这 10th 世纪 ,

人们认为，德国人在中欧定居地区的采矿业复兴和扩张始于10世纪。

[wɪð] [æn; ən] [ɪn'tensɪv] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði]['riːdʒən] [nəʊn] [tuː; tə] [ə'grikələ] (['erts^ə,bir^ə]) [ɪn]

with an intensive development of the region known to Agricola (Erzgebirge) in

和 一个 密集的 发展 的 这 地区 已知 到 阿格里科拉 (厄尔士山脉) 在

[ðə; ði] 13th ['sentʃəri] . [[θriː]]

the 13th century . [3]

这 13th 世纪 . [3]

13 世纪，该地区得到了阿格里科拉 (Agricola) 所称的厄尔士山脉 (Erzgebirge) 的大力发展。[3]

[ðɪs] [rɪ'vaɪv(ə)l] [ə'pɪəz] [tuː; tə][hæv; həv] ['pærəleld] [ɪn]['dʒen(ə)rəl][ðə; ði][pə'lɪtɪk(ə)l][ænd; ənd]['kʌltʃərəl]

This revival appears to have paralleled in general the political and cultural

这 复兴 出现 到 有 平行 在 一般的 这 政治的 和 文化

[rɪ'vaɪv(ə)l] ,

revival ,

复兴 ,

这次复兴似乎与政治和文化的复兴总体上是同步进行的。

[bʌt; bət] , [æz; əz][ɪn] ['eni] ['maɪnɪŋ]['riːdʒən] , [ðə; ði] [ɪg'zɔːstʃən] [ɒv; əv] ['iːzəli] ['wɜːkəbl] ['sɜːfɪs] [dɪ'pɑːzɪts]

but , as in any mining region , the exhaustion of easily workable surface deposits

但 , 作为 在 任何 矿业 地区 , 这 疲惫 的 容易地 可行的 表面 存款

[mɑːkt] [ə; eɪ]['krɪtɪk(ə)l] [pɔɪnt] ,

marked a critical point ,

标记 一个 批判的 观点 ,

但是，正如任何矿区一样，易于开采的地表矿藏枯竭标志着一个关键节点。

[wen] [ðə; ði] [nə'sesəti] [ɒv; əv] [diːpə(r)] ['maɪnɪŋ] [led][tuː; tə][ðə; ði] [kən'strʌkʃn] [ɒv; əv] [sə'pɔːrtɪd]

when the necessity of deeper mining led to the construction of supported

什么时候 这 必要性 的 更深 矿业 引领 到 这 建造 的 有

['tʌnlz] [ænd; ənd][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [ɒv; əv] [mə'ʃiːnəri] [fɔː(r); fə(r)] [rɪ'muːvɪŋ] [ɔːrz] [ænd; ənd]['wɔːtə(r)]

tunnels and the introduction of machinery for removing ores and water

隧道 和 这 介绍 的 机械 为了 移除 矿石 和 水

[frɒm; frəm] [diːp] [maɪnz] .

from deep mines .

从 深的 矿井 .

当需要进行更深层次的采矿作业时，便建造了支护隧道，并引入了从深矿井中清除矿石和水的机械。

[ɒn] [ðə; ði] ['beɪsɪs] [ɒv; əv] [rɪ'vɪʒən] [ɒv; əv] ['kæpɪt(ə)l] ['strʌktʃə(r)] [ænd; ənd] ['maɪnɪŋ] [lɔː] [wɪtʃ] [hiː; hi]
On the basis of revisions of capital structure and mining law which he
在 这 基础 的 修订 的 首都 结构 和 矿业 法律 哪个 他
[rɪ'gɑːdz] [æz; əz] [ɪn'spaɪəd] [baɪ] [ðə; ði] [faɪ'nænʃ(ə)l] [nə'sesəti] [ɒv; əv] [diːp] ['maɪnɪŋ] ,
regards as inspired by the financial necessities of deep mining ,
问候 作为 灵感 经过 这 金融的 必需品 的 深的 矿业 ,

基于他对资本结构和矿业法的修订（他认为这些修订是受深部采矿的财务需要所启发），

['bɛktəl] [deɪts] [ðɪs] [dɪ'veləpmənt] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [mɪd] - 14th ['sentʃəri] . [[fɔːr]] [ðə; ði] [mɪd] - 14th
Bechtel dates this development from the mid - 14th century . [4] The mid - 14th
贝克特尔 日期 这 发展 从 这 中 - 14th 世纪 . [4] 这 中 - 14th
['sentʃəri] [ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n] [ɪz] [kən'fjuːzd] [baɪ] [ðə; ði] [ə'kʌrəns] [ɒv; əv] [ðə; ði] [blæk] [deθ] ,
century situation is confused by the occurrence of the Black Death ,
世纪 情况 是 使困惑 经过 这 发生 的 这 黑色的 死亡 ,

贝克特尔将这一发展追溯到14世纪中期。[4] 14世纪中期的情况因黑死病的爆发而变得复杂。

[wɪtʃ] [rɪ'djuːst] ['maɪnɪŋ] [æk'tɪvəti] ['dræstɪkli; 'drɑːstɪkli] ,
which reduced mining activity drastically ,
哪个 减少 矿业 活动 急剧地 ,

这导致采矿活动大幅减少。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪ'vents] [ɒv; əv] [wɪtʃ] ['bɛktəl] [spiːks] [hæv; həv] [biːn] [pʊt] [æz; əz] [mʌtʃ] [æz; əz] [ə; eɪ]
and the events of which Bechtel speaks have been put as much as a
和 这 活动 的 哪个 贝克特尔 说话 有 到过 放 作为 很多 作为 一个
['sentʃəri] ['leɪtə(r)] . [[faɪv]]
century later . [5]
世纪 之后 . [5]

贝克特尔所说的事件发生在一百年后。[5]

[ɪn] ['eni] [keɪs] ,
In any case ,
在 任何 案件 ,

总之，

[ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv] [diːp] - ['maɪnɪŋ] ['meθədz] [hæd; həd] ['klɪəli] [meɪd] [kən'sɪdərəb(ə)l] ['prəʊgres]
the development of deep - mining methods had clearly made considerable progress
这 发展 的 深的 - 矿业 方法 有 清楚地 制成 大量 进步
[ɪn] ['nɒn'ferəs] [maɪnz] [wen] [ðə; ði] [diː] [ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] [wɒz; wəz] ['rɪt(ə)n] ,
in nonferrous mines when the De re metallica was written ,
在 有铁金属 矿井 什么时候 这 德 关于 金属乐队 曾是 书面 ,

在《论金属》一书撰写之时，有色金属矿山的深部采矿方法的发展显然已经取得了相当大的进展。

[ɪn] - .
in 1556 .
在 - .

1556年。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 115]
[页 -]

[第115页]

['fɪgə(r)] [wʌn] . — ['brʌnzwɪk] ['sɪlvə(r)] 3½ ['tɑːlə(r)] , ['dʒoʊhæn] ['friːdrɪx] , - .
Figure 1 . — Brunswick Silver 3½ Taler , Johann Friedrich , 1677 .
数字 1 . — 布伦瑞克 银 3½ 塔勒 , 约翰 弗里德里希 , - .

图 1.—Brunswick 银币 3½ 塔勒，约翰·弗里德里希 (Johann Friedrich)，1677 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl] [mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . [straʊb] [kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'səʊni.ən] ['fəʊtəʊ] - - [siː] .)
Smithsonian photo 43334 - C .)
史密森尼 照片 - - C .)

史密森尼照片 43334-C。）

[maɪn] - ['pʌmpɪŋ] [mə'ʃiːnəri] ['ɪləstreɪtɪd] [baɪ] ['brʌnzwɪk] ['mʌltɪp(ə)l] ['tɑːlərz]
Mine - Pumping Machinery Illustrated By Brunswick Multiple Talers
矿 - 抽水 机械 插图 经过 布伦瑞克 多种的 塔勒斯

Brunswick Multiple Talers 出品的矿井抽水机械图解

[ðiːz] [lɑːdʒ] ['sɪlvə(r)] [kɔɪnz] [weɪɪŋ] [ʌp] [tuː; tə] - ['aʊnsɪz] [wɜː(r); wə(r)] [fɜːst] ['ɪʃuːd] [ɪn] - [ɪn]
These large silver coins weighing up to 15 ounces were first issued in 1574 in
这些 大的 银 硬币 称重 向上 到 - 盎司 是 第一的 发布 在 - 在
['brʌnzwɪk] [baɪ] [djuːk] ['dʒuːliəs] (- - -) [ɒv; əv] [ðə; ði] - [laɪn] .
Brunswick by Duke Julius (1568 - 1589) of the Wolfenbuttel line .
布伦瑞克 经过 公爵 尤利乌斯 (- - -) 的 这 - 线 .

这些重达 15 盎司的大银币最早于 1574 年由沃尔芬比特尔家族的尤利乌斯公爵（1568-1589 年）在不伦瑞克发行。

[ðeə(r)] [hɪ'stɒrɪk(ə)l] ['bækgraʊnd] [ɪz] ['rɑːðə(r)] [ʌn'juːʒuəl] [ænd; ənd] ['ɪntrəstɪŋ] .
Their historical background is rather unusual and interesting .
他们的 历史 背景 是 相当 异常 和 有趣的 .

他们的历史背景相当不寻常且有趣。

[ɪn] - [ðə; ði] [djuːk] [dɪ'saɪdɪd] [tuː; tə] [ɪn'kriːs] [ðə; ði] ['aʊtpʊt] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] ['sɪlvə(r)] [maɪnz] [ɪn] [ðə; ði]
In 1570 the Duke decided to increase the output of his silver mines in the
在 - 这 公爵 决定 到 增加 这 输出 的 他的 银 矿井 在 这
[hɑːts] [ænd; ənd] [ə'reɪndʒd] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] ['əʊpənɪŋ] [ɒv; əv] [θriː] [njuː] [maɪnz] .
Harz and arranged for the opening of three new mines .
哈兹 和 安排 为了 这 开幕 的 三 新的 矿井 .

1570年，公爵决定提高哈尔茨山脉银矿的产量，并安排开采三座新矿。

[ɪn] ['ɔːdə(r)] [tuː; tə] [ɪn'ʃʊə(r)] [ðə; ði] [rɪ'tenʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['pɔːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðɪs] [ɪn'kriːst] ['sɪlvə(r)] ['aʊtpʊt]
In order to insure the retention of a portion of this increased silver output
在 命令 到 保证 这 保留 的 一个 部分 的 这 增加 银 输出
['ʌndə(r)] [hɪz; ɪz] [kən'trəʊl] ,
under his control ,
在下面 他的 控制 ,

为了确保将这部分增加的白银产量的一部分控制在自己手中，

[ðə; ði] [djuːk] [dɪ'saɪdɪd] [tuː; tə] ['ɪʃuː] [æn; ən] [ɪn'taɪəli] [njuː] [kaɪnd] [ɒv; əv] ['sɪlvə(r)] [kɔɪn] [wɪtʃ] [hiː; hi] [kɔːld]
the Duke decided to issue an entirely new kind of silver coin which he called
这 公爵 决定 到 问题 一个 完全 新的 种类 的 银 硬币 哪个 他 称为
“ ['leɪzər] ,
“ Loeser ,
“ 勒瑟 ,

公爵决定发行一种全新的银币，他称之为“Loeser”。

” ['miːnɪŋ] [rɪ'diːmə(r)] .
” meaning redeemer .
” 意义 救世主 .

意为救赎者。

[ðiːz] [wɜː(r); wə(r)] ['lɑːdʒə(r)] [ðæn; ðən] ['tɑːlə(r)] - [saɪz] ['piːsɪz] , [ænd; ənd] [wɜː(r); wə(r)] [strʌk] [ɪn]
These were larger than taler - size pieces , and were struck in
这些 是 更大的 比 塔勒 - 尺寸 件 , 和 是 击 在
[dɪˌnɒmɪ'neɪʃn] [frɒm; frəm] 1¼ [tuː; tə] - ['tɑːlərz] .
denominations from 1¼ to 16 talers .
面额 从 1¼ 到 - 塔勒斯 .

这些硬币比塔勒硬币大，面值从 1¼ 塔勒到 16 塔勒不等。

[ðə; ði] [djuːk] [ˈɔːdəd] [ðæt] [iːtʃ] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [ˈsʌbdʒɪkts] [wɒz; wəz] [tuː; tə] [ˈpɜːtʃəs] [wʌn] [ɒv; əv] [ðiːz] [lɑːdʒ] [kɔɪnz] ,
The Duke ordered that each of his subjects was to purchase one of these large coins ,
这 公爵 订购 那 每个 的 他的 主题 曾是 到 购买 一 的 这些 大的 硬币 ,

公爵下令，他的每一位臣民都必须购买一枚这种大面额硬币。

[ðə; ði] [saɪz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [kɔɪn] [tuː; tə] [biː; bi] [əˈkwaɪəd] [dɪˈpendɪŋ] [ɒn] [ðə; ði] [ˌɪndɪˈvɪdʒuəlz] [welθ] .
the size of the coin to be acquired depending on the individual's wealth .
这 尺寸 的 这 硬币 到 是 获得 取决于 在 这 个人的 财富 .

根据个人财富，可获得的硬币大小也不同。

[ðə; ði] [ˈəʊnə(r)z] [wɜː(r); wə(r)] [nɒt] [əˈlaʊd] [tuː; tə] [juːz] [ðiːz] [ˈpiːsɪz] [ɪn] [ˈevrideɪ] [treɪd] ,
The owners were not allowed to use these pieces in everyday trade ,
这 所有者 是 不是 允许 到 使用 这些 件 在 每天 贸易 ,

所有者不允许将这些物品用于日常交易。

[bʌt; bət] [kʊd; kəd] [pɔːn] [ðem; ðəm] [ɪn] [keɪs] [ɒv; əv] [ˈdaɪə(r)] [niːd] .
but could pawn them in case of dire need .
但 可以 典当 他们 在 案件 的 可怕的 需要 .

但如果急需用钱，可以典当。

[ðeɪ] [wɜː(r); wə(r)] [ɪkˈspektɪd] [tuː; tə] [prəˈdjuːs] [ðem; ðəm] [æt; ət] [ˈeni] [taɪm] [əˈpɒn] [dɪˈmɑːnd] .
They were expected to produce them at any time upon demand .
他们 是 预期的 到 生产 他们 在 任何 时间 之上 要求 .

他们被要求随时根据要求生产这些产品。

[ðʌs] [ə; eɪ] [miːnz] [ɒv; əv] [ˈhɔːdɪŋ] , [ə; eɪ] “ [ˈtreʒə(r)] [piːs] , ” [wɒz; wəz] [kriˈeɪtɪd] ,
Thus a means of hoarding , a “ treasure piece , ” was created ,
因此 一个 方法 的 囤积 , 一个 “ 宝藏 片 , ” 曾是 创建 ,

于是，一种囤积物品的方式，一种“珍宝”就此诞生。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [rɪsk] [ɒv; əv] [ˈdreɪnɪŋ] [ðə; ði] [ˈkʌntriz] [welθ] [θruː] [rɪˈpleɪsmənt] [ɒv; əv] [gʊd] ,
and the risk of draining the country's wealth through replacement of good ,
和 这 风险 的 排水 这 该国的 财富 通过 替代品 的 好的 ,

以及通过替换旧产品而耗尽国家财富的风险，

[fʊl] - [weɪt] [ˈsɪlvə(r)] [kɔɪnz] [wɪð] [ɪmˈpɔː(r)tɪd] [beɪs] [ˈkʌrənsi] [wɒz; wəz] [tuː; tə] [sʌm; səm] [ɪkˈstent] [ˈlɪmɪtɪd] .
full - weight silver coins with imported base currency was to some extent limited .
满的 - 重量 银 硬币 和 进口 根据 货币 曾是 到 一些 程度 有限的 .

以进口货币为基础的全重量银币在一定程度上受到限制。

[æt; ət] [ðə; ði] [seɪm] [taɪm] ,
At the same time ,
在 这 相同的 时间 ,

同时，

[ðə; ði] [djuːk] [hæd; həd] [ə; eɪ] [kənˈsɪdərəb(ə)l] [sʌm] [ɒv; əv] [ˈmʌni] [æt; ət] [hɪz; ɪz] [dɪˈspəʊz(ə)l] [ɪn] [keɪs] [ɒv; əv] [ɪˈmɜːdʒənsi] .
the Duke had a considerable sum of money at his disposal in case of emergency .
这 公爵 有 一个 大量 和 的 钱 在 他的 处理 在 案件 的 紧急情况 .

公爵手头有一大笔钱以备不时之需。

[ˈsɪmələ(r)] [wɜː(r); wə(r)] [ˈɪʃuːd] [ʌp] [tuː; tə] - [baɪ] [ˈdɪfrənt] [ˈruːlə(r)z] [ɒv; əv] [ˈbrʌnzwɪk] .
Similar Loesers were issued up to 1688 by different rulers of Brunswick .
相似的 洛瑟斯 是 发布 向上 到 - 经过 不同的 统治者 的 布伦瑞克 .

类似的勒瑟债券在 1688 年之前由不伦瑞克的不同统治者发行。

[sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði]['leɪtə(r)] ['ɪʃuːz] [ɑː(r); ə(r)] [kə'memərətɪv] [ɪn]['kærəktə(r)][ænd; ənd] [mait]
Some of the later issues are commemorative in character and might
一些 的 这 之后 问题 是 纪念 在 特点 和 可能
[hæv; həv] [sɜːvd] [fɔː(r); fə(r)][ˌprez(ə)n'teɪʃ(ə)n] [p'ɜːpəsɪz] .
have served for presentation purposes .
有 服务 为了 推介会 目的 .

后期的一些期刊具有纪念意义，可能用于展示目的。

[ðə; ði] ['wɜːkmənʃɪp] [ɒv; əv][ðə; ði][mə'dʒɒrəti][ɪz] [ɪk'skwɪzɪt] .
The workmanship of the majority is exquisite .
这 做工 的 这 多数 是 精美的 .

大部分产品的做工都非常精湛。

[ðeɪ] [pɔː'treɪ] ['pɜːsənɪdʒz] ['riːəl][ænd; ənd][aɪ'diːəl][ænd; ənd] [ɔː'neɪt] [kəʊts] [ɒv; əv] [ɑːmz] ,
They portray personages real and ideal and ornate coats of arms ,
他们 写真 人物 真实的 和 理想的 和 华丽 外套 的 武器 ,

它们描绘了真实人物和理想人物，以及华丽的纹章。

[ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪ'læbərət] ['maɪnɪŋ] ['lændskeɪps] [ʃəʊn] [hɪə(r)] .
in addition to the elaborate mining landscapes shown here .
在 添加 到 这 精心制作的 矿业 风景 所示 这里 .

除了这里展示的精美矿区景观之外。

[ðə; ði][juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm][ɪz] ['fɔːtʃənət] [ɪn] ['hævɪŋ] [ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [ɪg'zæmpl] [θruː]
The U . S . National Museum is fortunate in having a number of examples through
这 U . S . 国家的 博物馆 是 幸运 在 拥有 一个 数字 的 示例 通过
[ðə; ði][ˌdʒenə'rɒsəti][ɒv; əv]['mɪstə(r)] . [pɔːl] [ə; eɪ] . [straʊb] .
the generosity of Mr . Paul A . Straub .
这 慷慨 的 先生 . 保罗 一个 . 施特劳布 .

美国国家博物馆很幸运地拥有许多这样的藏品，这要感谢保罗·A·斯特劳布先生的慷慨捐赠。

[fɔː(r); fə(r)] ['kɔːlɪŋ] [maɪ] [ə'tenʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðiːz] [kɔɪnz] , [ænd; ənd][fɔː(r); fə(r)]['ʌðə(r)][ɪn'væljuəb(ə)l]
For calling my attention to these coins , and for other invaluable
为了 呼叫 我的 注意力 到 这些 硬币 , 和 为了 其他 无价
[ə'sɪstəns] ,
assistance ,
协助 ,

感谢您让我注意到这些硬币，以及其他宝贵的帮助。

[ai][ˌeɪ 'em] [ɪn'detɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['fɔːmə(r)][kjʊə'reɪtə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˌnjuːmɪz'mætɪk] [kə'lekʃn] [ɒv; əv]
I am indebted to the former curator of the numismatic collections of
我 是 负债累累 到 这 以前的 馆长 的 这 钱币学 收藏 的
[ðə; ði][juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] ,
the U . S . National Museum ,
这 U . S . 国家的 博物馆 ,

我非常感谢美国国家博物馆钱币收藏部的前任馆长，

[ðə; ði] [leɪt] ['stjuːət] ['mɒʃər] , [ænd; ənd][tuː; tə][ðə; ði]['prez(ə)nt][kjʊə'reɪtə(r)] , ['dɑːktər; draɪv] . [viː] . [kleɪn] -
the late Stuart Mosher , and to the present curator , Dr . V . Clain -
这 晚的 斯图尔特 莫舍尔 , 和 到 这 展示 馆长 , 博士 . V . 声称 -
[ˌstɛfə'nɛli] .
Stefanelli .
斯特凡内利 .

已故的斯图尔特·莫舍，以及现任馆长 V. Clain-Stefanelli 博士。

['fɪgə(r)] [wʌn] [ʃəʊz] [æn; ən] [əʊvə'ʃɒt] ['wɔːtəwiːl] ['draɪvɪŋ] [θruː] - [pʌmps] [ɪn]
Figure 1 shows an overshot waterwheel driving through Stangenkunsten pumps in
数字 1 演出 一个 过冲 水车 驾驶 通过 - 水泵 在
[θriː] ['seprət] [ʃɑːfts] ,
three separate shafts ,
三 分离 轴 ,

图 1 显示了一台上射式水车，它通过三个独立轴上的 Stangenkunsten 水泵驱动水车运行。

[iːtʃ] [ˈkʌvəd] [baɪ][ðə; ði][ˈtɪpɪk(ə)l] [ˈkɒnɪkl] [ʃɑːft] [haʊs] .
each covered by the typical conical shaft house .
每个 涵盖 经过 这 典型的 锥 轴 房子 .

每个都由典型的圆锥形井房覆盖。

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz][ˈpɒsəb(ə)l] [ðæt] [ðiːz] [ʃɑːft] [ˈhaʊzɪz] [ˈɔːlsəʊ][ˈkʌvə(r)] [hɔːs] [wɪmz] [juːst] [tuː; tə] [ˈɒpəreɪt]
It is possible that these shaft houses also cover horse whims used to operate
它 是 可能的 那 这些 轴 房屋 还 覆盖 马 心血来潮 用过的 到 操作
[ˈbʌkɪt] [hɔɪsts] [sʌtʃ] [æz; əz] [ðæt] [ʃəʊn] [ɪn][ðə; ði][ˈləʊə(r)][ˈsentə(r)] .
bucket hoists such as that shown in the lower center .
桶 起重机 这样的 作为 那 所示 在 这 降低 中心 .

这些竖井房也可能覆盖了用于操作斗式起重机的马匹吊钩，例如图中下方中间所示的吊钩。

[ə; eɪ] [haʊs] [wɪð] [θriː] [ˈtʃɪmniz] [ɪn][ðə; ði] [ˈbækgraʊnd] [meɪ] [biː; bi][ðə; ði][ˈsmeltə(r)] .
A house with three chimneys in the background may be the smelter .
一个 房子 和 三 烟囱 在 这 背景 可能 是 这 冶炼厂 .

背景中那栋有三个烟囱的房子可能是冶炼厂。

[ðə; ði] [hɔːs] [ˈəʊvə(r)] [huːz] [hed] [ðə; ði][ˈdeɪəti; ˈdiːəti][həʊldz][ə; eɪ] [riːθ] [ɪz][ə; eɪ][ˈsɪmb(ə)l][ɒv; əv]
The horse over whose head the Deity holds a wreath is a symbol of
这 马 超过 谁 头 这 神 持有 一个 花圈 是 一个 象征 的
[luːnbɜːg] .
Luneberg .
吕讷堡 .

神像头上戴着花环的马是吕讷堡的象征。

[fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [ˈdiːteɪld] [dɪˈskrɪpʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [məˈkænɪkl] [ɪˈkwɪpmənt] [ɒv; əv] [ðɪs] [ˈɪərə][wiː; wi]
For a detailed description of the mechanical equipment of this era we
为了 一个 详细的 描述 的 这 机械的 设备 的 这 时代 我们
[ɑː(r); ə(r)] [ˈlɑːdʒli] [ɪnˈdetɪd] [tuː; tə] [əˈgrikələ] .
are largely indebted to Agricola .
是 很大程度上 负债累累 到 阿格里科拉 .

对于这一时期机械设备的详细描述，我们很大程度上要归功于阿格里科拉。

[hiː; hi][/ˈklæsifai/] [ˈhɔːlɪŋ] [məˈʃiːnz] [ˈɪntuː][fɔː(r)] [taɪps] ; [ðə; ði][ˈɔːd(ə)n(ə)ri] [ˈbʌkɪt] [ˈwɪndləs] , [ðə; ði]
He classifies hauling machines into four types ; the ordinary bucket windlass , the
他 分类 运输 机器 进入 四 类型 ; 这 普通的 桶 绞盘 , 这
[ˈpɪstən] ([ˈsʌkʃ(ə)n]) [pʌmp] ,
piston (suction) pump ,
活塞 (吸) 泵 ,

他将牵引机械分为四种类型：普通斗式绞车、活塞式（吸式）泵、

[ðə; ði] [tʃeɪn] [ɒv; əv] [ˈdipəz] , [ænd; ənd][ðə; ði][ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] .
the chain of dippers , and the rag and chain pump .
这 链 的 蘸料 , 和 这 抹布 和 链 泵 .

一串水瓢，以及抹布和链条泵。

[ɔːlˈðəʊ] [ðə; ði][fɜːst] [θriː] [hæd; həd] [biːn] [nəʊn] [ɪn][ænˈtɪkwəti] ,
Although the first three had been known in antiquity ,
虽然 这 第一的 三 有 到过 已知 在 古代 ,

虽然前三种在古代就已经为人所知，

[ænd; ənd][ðə; ði][lɑːst] [pəˈhæps] [ə; eɪ] [ˈsentʃəri] [bɪˈfɔː(r)] [hɪz; ɪz] [taɪm] , [[sɪks]]
and the last perhaps a century before his time , [6]
和 这 最后的 也许 一个 世纪 前 他的 时间 , [6]

而最后一个可能比他早一个世纪[6]

[ðeə(r)]
their
他们的

他们的

[juːz][ɪn][ˈmaɪnɪŋ] [wʊd] [əˈpɪə(r)] [tuː; tə] [deɪt] [frɒm; frəm][ðə; ði][mɪd] - 14th [ˈsentʃəri] [ɔː(r)][ˈleɪtə(r)] .
use in mining would appear to date from the mid - 14th century or later .
使用 在 矿业 会 出现 到 日期 从 这 中 - 14th 世纪 或者 之后 .

在采矿业中的应用似乎可以追溯到 14 世纪中期或更晚。

[hɪz; ɪz][ɪz][nɒt][æn; ən][hɪˈstɒrɪk(ə)l] [əˈkaʊnt] ,
His is not an historical account ,
他的 是 不是 一个 历史 帐户 ,

这不是历史记述，

[ænd; ənd][wʌn] [huː] [əˈtempts] [tuː; tə][kəmˈpeə(r)][ˌaɪ ˈtiː] [wɪð] [ˈʌðə(r)z][ɒv; əv] [kənˈtemp(ə)rəri] [ɔː(r)][ˈleɪtə(r)]
and one who attempts to compare it with others of contemporary or later
和 一 WHO 尝试 到 比较 它 和 其他的 的 当代的 或者 之后
[taɪmz] [ɪnˈkaʊntəz] [ə; eɪ] [ˈdɪfɪkəlti] [ɪn][hɪz; ɪz][juːz][ɒv; əv] [dɪˈskrɪptɪv] [ˈlætɪn] [nems] [ˈrɑːðə(r)][ðæn; ðən]
times encounters a difficulty in his use of descriptive Latin names rather than
时代 遭遇 一个 困难 在 他的 使用 的 描述性的 拉丁 姓名 相当 比
[ðə; ði] [ˈkɒmən] [ˈdʒɜːmən] [nems] [juːst] [baɪ][məʊst][ˈʌðə(r)z] .
the common German names used by most others .
这 常见的 德语 姓名 用过的 经过 最多 其他的 .

而试图将其与同时代或后世的其他事物进行比较的人，会发现他使用了描述性的拉丁语名称，而不是大多数人使用的普通德语名称，这造成了困难。

[ˈɪŋglɪʃ] [ænd; ənd][ˈdʒɜːmən] [ˈeditəz] [hæv; həv] [ɪnˈtɜːprətɪd] [ðem; ðəm][æz; əz] [fˈɒləʊz] : [[ˈsevən]]
English and German editors have interpreted them as follows : [7]
英语 和 德语 编辑 有 翻译 他们 作为 跟随 : [7]

英语和德语编辑对它们的解释如下：[7]

[ˈlætɪn] [ˈɪŋglɪʃ] [ˈdʒɜːmən]
Latin English German
拉丁 英语 德语

拉丁语 英语 德语

[ˈbʊlgə][ˈwɔːtə(r)] [ˈbʌkɪt] - , -
bulga water bucket Wasserkubel , Kehrrad
布尔加 水 桶 - , -

保加利亚水桶 Wasserkubel, Kehrrad

- [ˈsʌkʃ(ə)n] [pʌmp] [pʌmp]
orbiculis suction pump Pumpe
- 吸 泵 泵

圆环吸泵 Pumpe

- [tʃeɪn] [ɒv; əv] [ˈdipəz] [ˈkænən] ([ˈvɛrkə]) , - [[eit]]
situlis chain of dippers Kannen (werke) , Bulgenkunst [8]
- 链 的 蘸料 卡南 (工厂) , - [8]

北斗七星链 Kannen (werke), Bulgenkunst[8]

[ˈmækɪnə] , [kwaɪ] [ˈpɪlɪs][ˈækwə] - [ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] - , - [
machina , quae pilis aquas hauriut rag and chain pump Heinzenkunst , Taschenkunst [
机械 , quae 菌毛 水族 - 抹布 和 链 泵 - , - [
[naɪn]]
9]
9]

机械、quae pilis aquas hauriut 抹布和链泵 Heinzenkunst、Taschenkunst[9]

['fɪgə(r)] [ˌtuː'tuː] . — ['brʌnzwɪk]
Figure 2 . — Brunswick
数字 2 . — 布伦瑞克

图2.—布伦瑞克

['sɪlvə(r)] 1½ ['tɑːlə(r)] , ['əːnst] ['ɔːgəst] , - .
Silver 1½ Taler , Ernst August , 1688 .
银 1½ 塔勒 , 恩斯特 八月 , - .

银币 1½ 塔勒，恩斯特·奥古斯特，1688 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl] [mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . [straʊb] [kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'səʊni.ən] ['fəʊtəʊ] - - [ə; eɪ] .)
Smithsonian photo 43334 - A .)
史密森尼 照片 - - 一个 .)

史密森尼照片 43334-A。）

['fɪgə(r)] [ˌtuː'tuː] [ʃəʊz] [tuː] [ʃɑːft] - ['haʊzɪz] ['kʌvərɪŋ] [pʌmps] ['drɪvn] [baɪ] - .
Figure 2 shows two shaft - houses covering pumps driven by Stangenkunsten .
数字 2 演出 二 轴 - 房屋 覆盖 水泵 驱动 经过 - .

图 2 显示了覆盖 Stangenkunsten 驱动泵的两个轴室。

[ðə; ði] [sɔːs] [ɒv; əv] ['paʊə(r)] , ['hɪd(ə)n] [baɪ] [ðə; ði] ['kjʊəriəs] " [lɒg] ['kæbɪn] " [æt; ət] [ðə; ði] [raɪt] , [wɒz; wəz]
The source of power , hidden by the curious " log cabin " at the right , was
这 来源 的 力量 , 隐 经过 这 好奇的 " 日志 舱 " 在 这 正确的 , 曾是
['prɒbəbli] [ə; eɪ] ['wɔːtəwiːl] .
probably a waterwheel .
大概 一个 水车 .

右侧那座奇特的"小木屋"遮挡住了动力源，那很可能是一个水车。

[ai] [hæv; həv] [nɒt] [faʊnd] ['evɪdəns] [ðæt] [ðə; ði] - [wɒz; wəz] [juːst] [tuː; tə] ['ɒpəreɪt] ['bʌkɪt]
I have not found evidence that the Stangenkunst was used to operate bucket
我 有 不是 成立 证据 那 这 - 曾是 用过的 到 操作 桶
[hɔɪsts] ,
hoists ,
起重机 ,

我没有找到证据表明 Stangenkunst 曾被用于操作斗式起重机。

[æz; əz] [ə'pɪəz] [tuː; tə] [biː; bi] [ðə; ði] [keɪs] [hɪə(r)] .
as appears to be the case here .
作为 出现 到 是 这 案件 这里 .

看来这里的情况正是如此。

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [biː; bi] ['nəʊtɪst] [ðæt] [ðə; ði] [ə'bʌv] [ænd; ənd] [bɪ'ləʊ] [graʊnd] ['pɔːʃənz] [ɒv; əv] [ðiːz]
It will be noticed that the above and below ground portions of these
它 将要 是 注意到 那 这 多于 和 以下 地面 部分 的 这些
[ɪˌlʌs'treʃən] [duː; də] [nɒt] ['kɒrəleɪt; 'kɒrələt] [prɪ'saɪsli] .
illustrations do not correlate precisely .
插图 做 不是 相关 恰恰 .

可以看出，这些插图的地上部分和地下部分并不完全对应。

[ðɪs] [kɔɪn] , [laɪk] [ðə; ði] ['ʌðə(r)z] , [ʃəʊz] ['maɪnəz] ['duːɪŋ] ['veəriəs] [θɪŋz] [fə'mɪliə(r)] [frɒm; frəm] [ə'grikələ]
This coin , like the others , shows miners doing various things familiar from Agricola
这 硬币 , 喜欢 这 其他的 , 演出 矿工 正在做 各种各样的 事物 熟悉的 从 阿格里科拉
— [dɪ'vaɪnɪŋ] ,
— divining ,
— 占卜 ,

这枚硬币和其他硬币一样，描绘了矿工们在做各种《农场主》中常见的事情——占卜、

['dɪɡɪŋ] , ['kæriɪŋ] , [ænd; ənd] ['ɒpəreɪtɪŋ] ['wɪndləsɪz] .
digging , carrying , and operating windlasses .
挖掘 , 携带 , 和 操作 绞盘 .

挖掘、搬运和操作绞盘。

['fɪɡə(r)] [θriː] [iɡ'zibits] [ðə; ði] ['prɪnsəp(ə)l] [əd'vɑːntɪdʒ] [ɒv; əv] [ðə; ði] - ,
Figure 3 exhibits the principal advantage of the Stangenkunst ,
数字 3 展品 这 主要的 优势 的 这 - ,

图 3 展示了 Stangenkunst 的主要优势，

[ɪn] [ɪts] [ˌjuːtəlaɪ'zeɪʃn] [tuː; tə] [kə'nekt] [ə; eɪ] ['wɔːtəwiːl] [ləʊ'keɪtɪd] [ɪn] [ə; eɪ] ['væli] [striːm] [tuː; tə] ['drɪvn]
in its utilization to connect a waterwheel located in a valley stream to driven
在 它是 利用率 到 连接 一个 水车 位于 在 一个 谷 溪流 到 驱动

[mə'ʃiːnəri] [ɒn] [ðə; ði] ['maʊntən] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [ə'bʌv] .
machinery on the mountain some distance above .
机械 在 这 山 一些 距离 多于 .

利用它将位于山谷溪流中的水车与远处山上的驱动机械连接起来。

[ðə; ði] [luːt] - ['pleɪɪŋ] [ɡɜːl] (-) [ri'fəːz] [tuː; tə] [ðə; ði] - [maɪn] .
The lute - playing girl (Lautenspielerin) refers to the Lautental mine .
这 琵琶 - 玩耍 女孩 (-) 指 到 这 - 矿 .

弹琵琶的女孩（Lautenspielerin）指的是劳滕塔尔矿山。

[ə; eɪ] - ([fɪɡ] .
A Stangenkunst (fig .
一个 - (如图 .

一个 Stangenkunst（图。

['sɛvən]) [ɪɡ'zɪstɪd] [hɪə(r)] [æz; əz] ['riːs(ə)ntli] [æz; əz] - .
7) existed here as recently as 1930 .
7) 存在 这里 作为 最近 作为 - .

7) 直到 1930 年还存在于此。

[ðə; ði] [maɪnz] [ʃəʊn] [ɪn] ['fɪɡəz] [wʌn] - [θriː] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [hɑːts] ['riːdʒən] .
The mines shown in figures 1 - 3 are in the Harz region .
这 矿井 所示 在 数据 1 - 3 是 在 这 哈兹 地区 .

图 1-3 所示的矿山位于哈尔茨地区。

['fɪɡəz] [fɔːr] [ænd; ənd] [faɪv] [ʃəʊ] [ðə; ði] [ˌes 'tiː] . ['ʌnə] [maɪn] [ɪn] [ðə; ði] ['erts^ə,bir^ə] , [nɪə(r)] ['fraɪbɜːrɡ] ,
Figures 4 and 5 show the St . Anna mine in the Erzgebirge , near Freiberg ,
数据 4 和 5 展示 这 英石 . 安娜 矿 在 这 厄尔士山脉 , 靠近 弗赖贝格 ,

图 4 和图 5 显示了位于弗赖贝格附近的厄尔士山脉的圣安娜矿。

[æz; əz] ['ɪləstreɪtɪd] [ɒn] [ə; eɪ] ['med(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] ['brʌnzwɪk] [mju'ziːəm] .
as illustrated on a medal in the Brunswick museum .
作为 插图 在 一个 勋章 在 这 布伦瑞克 博物馆 .

如图所示，布伦瑞克博物馆的一枚奖章上描绘了这一景象。

['prɒmɪnənt] [ɪn] ['fɪɡə(r)] [fɔːr] [ɪz] [æn; ən] ['ækwɪdʌkt] ,
Prominent in figure 4 is an aqueduct ,
著名的 在 数字 4 是 一个 渡槽 ,

图4中最显眼的是一条引水渠，

[wʌn] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɪz] [tuː; tə] [sə'plaɪ] [ə; eɪ] ['wɔːtəwiːl] [ɪn] [ðə; ði] [haʊs] [bɪ'ləʊ] ,
one function of which is to supply a waterwheel in the house below ,
一 功能 的 哪个 是 到 供应 一个 水车 在 这 房子 以下 ,

其中一项功能是为楼下房屋的水车供水。

[wɪtʃ] [ɪn] [tɜːn] [di'livəz] ['paʊə(r)] [θruː] [ðə; ði] - [tuː; tə] [tuː] ['əʊpən] [ʃɑːfts] .
which in turn delivers power through the Stangenkunst to two open shafts .
哪个 在 转动 交付 力量 通过 这 - 到 二 打开 轴 .

进而通过 Stangenkunst 将动力传递到两个开放式轴。

[ðə; ði] [rɪ'vɜːs] ([fɪɡ] .
The reverse (fig .
这 撤销 (如图 .

反之（图）。

[faɪv]) , [æn; ən][ʌn'juːʒuəli; ʌn'juːʒəli] [faɪn] [vjuː] [ɒv; əv][ðə; ði]['ɪnə(r)] ['wɜːkɪŋz] [ɒv; əv][ə; eɪ][maɪn] , [ʃəʊz] ,
5) , an unusually fine view of the inner workings of a mine , shows ,
5) , 一个 异常地 美好的 看法 的 这 内 运作 的 一个 矿 , 演出 ,

5），一张异常清晰的矿井内部运作景象显示：

[ə'bʌv] [ɡraʊnd] , [ə; eɪ]['tɪpɪk(ə)l] [hɔːs] [wɪm] ['draɪvɪŋ] [ə; eɪ] ['bʌkɪt] ['wɪndləs] .
above ground , a typical horse whim driving a bucket windlass .
多于 地面 , 一个 典型的 马 一时兴起 驾驶 一个 桶 绞盘 .

地面上，典型的马匹牵引着水桶绞盘。

[bɪ'ləʊ] [ɡraʊnd] [ɪz] [ʃəʊn] [ə; eɪ][kræŋk] - ['drɪvn] ['pɪstən] [pʌmp] ['tɪpɪk(ə)l][ɒv; əv] [ðəʊz] ['drɪvn] [baɪ] - .
Below ground is shown a crank - driven piston pump typical of those driven by Stangenkunst .
以下 地面 是 所示 一个 曲柄 - 驱动 活塞 泵 典型的 的 那些 驱动 经过 - .

地下部分展示的是由 Stangenkunst 公司生产的曲柄驱动活塞泵的典型代表。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] , [haʊ'evə(r)] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['drɪvn] [baɪ][æn; ən] [ˌʌndə'ɡraʊnd] ['vɜːtɪk(ə)l] ['tredmɪl] .
In this case , however , it is driven by an underground vertical treadmill .
在 这 案件 , 然而 , 它 是 驱动 经过 一个 地下 垂直的 跑步机 .

然而，在这种情况下，它是由一台地下垂直跑步机驱动的。

['fɪɡə(r)] [θriː] . — ['brʌnzwɪk] ['sɪlvə(r)][fɔːr]['tɑːlə(r)] , ['əːnst] ['ɔːɡəst] , - .
Figure 3 . — Brunswick Silver 4 Taler , Ernst August , 1685 .
数字 3 . — 布伦瑞克 银 4 塔勒 , 恩斯特 八月 , - .

图 3.—Brunswick Silver 4 Taler，恩斯特·奥古斯特，1685 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . [straʊb] [kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'səʊni.ən]['fəʊtəʊ] - - [ə; eɪ] .)
Smithsonian photo 43334 - A .)
史密森尼 照片 - - 一个 .)

史密森尼照片 43334-A。）

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 117]
[页 -]

[第117页]

['fɪɡə(r)] [fɔːr] . — ['med(ə)l] , - , ['ʃəʊɪŋ] [ˌes 'tiː] . ['ʌnə] [maɪn] , [nɪə(r)]['fraɪbɜːrɡ] .
Figure 4 . — Medal , 1690 , Showing St . Anna Mine , near Freiberg .
数字 4 . — 勋章 , - , 显示 英石 . 安娜 矿 , 靠近 弗赖贝格 .

图 4.—奖章，1690 年，描绘了弗赖贝格附近的圣安娜矿。

(['fəʊtəʊ] ['kɜːtəsi] [ɒv; əv] [stædtɪʃɪz] [mju'ziːəm] , ['braʊnʃwaɪɡ] .)
(Photo courtesy of Stadtisches Museum , Braunschweig .)
(照片 礼貌 的 市 博物馆 , 布伦瑞克 .)

（照片由布伦瑞克市立博物馆提供。）

['fɪɡə(r)] [faɪv] . — [rɪ'vɜːs] [ɒv; əv]['med(ə)l] [ʃəʊn] [ɪn]['fɪɡə(r)][fɔːr] .
Figure 5 . — Reverse of Medal shown in figure 4 .
数字 5 . — 撤销 的 勋章 所示 在 数字 4 .

图 5.—图 4 所示奖章的背面。

(['fəʊtəʊ] ['kɜːtəsi] [ɒv; əv] [stædtɪʃɪz] [mju'ziːəm] , ['braʊnʃwaɪg] .)
(Photo courtesy of Stadtisches Museum , Braunschweig .)
(照片 礼貌 的 市 博物馆 , 布伦瑞克 .)

（照片由布伦瑞克市立博物馆提供。）

[ðə; ði] [rɪ'zembləns] [ɒv; əv][ðə; ði]['dʒɜːmən] [tɜːm] [fɔː(r); fə(r)][bæg] ([bʌldʒ]) [tuː; tə][ðə; ði]['lætɪn] [tɜːm]
The resemblance of the German term for bag (Bulge) to the Latin term
这 相似 的 这 德语 学期 为了 包 (凸出) 到 这 拉丁 学期
[fɔː(r); fə(r)] ['bʌkɪt] (['bʊlgə]) [ɪn'sted] [ɒv; əv][ðə; ði]['lætɪn] [tɜːm] [fɔː(r); fə(r)][bæg] (['kænəlis]) ,
for bucket (bulga) instead of the Latin term for bag (canalis) ,
为了 桶 (布尔加) 反而 的 这 拉丁 学期 为了 包 (沟) ,

德语中表示"包"的词（Bulge）与拉丁语中表示"桶"的词（bulga）相似，而不是与拉丁语中表示"包"的词（canalis）相似。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ɒv; əv] ['bʌkit] (-) , [bægz] (-) , [p'ɒkɪts] (['tæʃən]) ,
and the presence of buckets (Kübeln) , bags (Bulgen) , pockets (Taschen) ,
和 这 在场 的 水桶 (-) , 包 (-) , 口袋 (塔申) ,

以及桶（Kübeln）、袋子（Bulgen）、口袋（Taschen）的存在，

[ɔː(r)][kænz] (['kænən]) [æz; əz][kəm'pəʊnənts][ɒv; əv] [θriː] [ɒv; əv] - [fɔː(r)] ['kætəgəriz] [ɒv; əv]
or cans (Kannen) as components of three of Agricola's four categories of
或者 罐头 (卡南) 作为 成分 的 三 的 - 四 类别 的
['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ɑː(r); ə(r)] ['riːz(ə)nz] [ɪ'nʌf] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ə'pærənt] [ˌsuːpə'fluːəti][ɒv; əv]['dʒɜːmən]
hauling machines are reasons enough for the apparent superfluity of German
运输 机器 是 原因 足够的 为了 这 明显 过剩 的 德语
[nems] ,
names ,
姓名 ,

或者说，在《农场主》的四类运输机械中，有三类都使用了罐头（Kannen）作为组成部分，这足以解释游戏中德语名称的明显过剩。

[ɪf] [nɒt][fɔː(r); fə(r)][hɪz; ɪz][dɪ'sɪʒ(ə)n][tuː; tə][ə'vɔɪd][ðə; ði][juːz][ɒv; əv]['dʒɜːmən] [nems] .
if not for his decision to avoid the use of German names .
如果 不是 为了 他的 决定 到 避免 这 使用 的 德语 姓名 .

如果不是因为他决定避免使用德语名字的话。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd]['ɔːlsəʊ][biː; bi]['nəʊtɪd] [ðæt] [ðə; ði] [nems] ['sʌmtaɪmz] [rɪ'fɜː(r)][tuː; tə][ə; eɪ] [pʌmp]
But it should also be noted that the names sometimes refer to a pump
但 它 应该 还 是 著名的 那 这 姓名 有时 参考 到 一个 泵
[ænd; ənd][ɪts] [praɪm] ['muːvə(r)] [kən'sɪdəd] [æz; əz][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l] [mə'ʃiːn] .
and its prime mover considered as a single machine .
和 它是 主要的 搬家公司 经过考虑的 作为 一个 单身的 机器 .

但还应该注意的是，这些名称有时指的是将泵及其原动机视为一台单独的机器。

[sʌtʃ] [ɪz][ðə; ði] [keɪs] [wɪð] [ðə; ði] - ,
Such is the case with the Kehrrad ,
这样的 是 这 案件 和 这 - ,

Kehrrad 就是这种情况。

[ə; eɪ] ['bʌkɪt] ['wɪndləs] ['drɪvn] [baɪ][ə; eɪ][rɪ'vɜːsəb(ə)l] ['wɔːtəwiːl] [wɪtʃ] [ə'grikələ] [dɪ'skraɪbz] [æz; əz]
a bucket windlass driven by a reversible waterwheel which Agricola describes as
一个 桶 绞盘 驱动 经过 一个 可逆的 水车 哪个 阿格里科拉 描述 作为
[hɪz; ɪz]['lɑːdʒɪst] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːn] . [-]
his largest hauling machine . [10]
他的 最大 运输 机器 . [-]

由可逆式水车驱动的斗式绞盘，阿格里科拉称之为他最大的运输机器。[10]

[ə'grikələ] [dɪ'skraɪbz] - ['hɔːlɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz][ɒv; əv] [ðiːz] [fɔː(r)] [taɪps] ,
Agricola describes 23 hauling devices of these four types ,
阿格里科拉 描述 - 运输 设备 的 这些 四 类型 ,

《农场主》中描述了这四种类型的23种牵引装置，

[ðə; ði][daɪ'vɜːsəti] [rɪ'zʌltɪŋ] ['dʒen(ə)rəli][frɒm; frəm][ðə; ði][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [θriː] [taɪps] [ɒv; əv] [praɪm]
the diversity resulting generally from the application of three types of prime
这 多样性 结果 一般来说 从 这 应用 的 三 类型 的 主要的
['muːvəz] , [men] , ['hɔːsɪz] , [ænd; ənd] ['wɔːtəwiːl] ,
movers , men , horses , and waterwheels ,
搬家公司 , 男人 , 马匹 , 和 水车 ,

通常情况下，多样性源于三种主要动力源的应用：人力、马匹和水车。

[ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] [ɪn'daʊmənt] [ɒv; əv] [iːtʃ] [ɪn] [tɜːn] [wɪð] [ə; eɪ] [mə'kænɪkl] [əd'vɑːntɪdʒ] [ɪn][ðə; ði]
and in the endowment of each in turn with a mechanical advantage in the
和 在 这 捐赠基金 的 每个 在 转动 和 一个 机械的 优势 在 这
[fɔːm] [ɒv; əv] ['gɪərɪŋ] . [-]
form of gearing . [11]
形式 的 齿轮 . [-]

并且通过齿轮传动，使每一台机器都具有机械优势。[11]

[ɔːl'ðəʊ] [hiː; hi] [dʌz] [nɒt]['spesɪfaɪ] ['klɪəli] [ðə; ði] ['relətɪv] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [ɒv; əv][ðə; ði] ['veəriəs] [pʌmps] ,
Although he does not specify clearly the relative importance of the various pumps ,
虽然 他 做 不是 指定 清楚地 这 相对的 重要性 的 这 各种各样的 水泵 ,

虽然他没有明确指出各种泵的相对重要性，

[ðə; ði][mə'dʒɒrəti] (-) [juːz][mæn][æz; əz][ðə; ði] [praɪm] ['muːvə(r)] .
the majority (13) use man as the prime mover .
这 多数 (-) 使用 男人 作为 这 主要的 搬家公司 .

大多数人（13）认为人是主要推动力。

[hiː; hi] [spiːks] [ɒv; əv][ðə; ði] [əd'væntɪdʒ] [ɒv; əv][sʌm; səm] ,
He speaks of the advantages of some ,
他 说话 的 这 优势 的 一些 ,

他谈到了一些优点，

['nəʊtɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] [hɔːs] [wɪm] [hæz; həz][ə; eɪ]['paʊə(r)] [tuː] [ænd; ənd][ə; eɪ][hɑːf] [taɪmz] [ðæt] [ɒv; əv]
noting that the horse whim has a power two and a half times that of
注意到 那 这 马 一时兴起 有 一个 力量 二 和 一个 一半 时代 那 的
[ðə; ði][mæn] ['wɪndləs] ,
the man windlass ,
这 男人 绞盘 ,

值得注意的是，马的摇柄力道是人力绞盘的两倍半。

[ænd; ənd] ['emfəsaɪzɪŋ] [ðə; ði]['iːv(ə)n]['greɪtə(r)]['paʊə(r)][ə'veɪləb(ə)l][ɪn] ['fləʊɪŋ] ['wɔːtə(r)] " [wen] [ə; eɪ]
and emphasizing the even greater power available in flowing water " when a
和 强调 这 甚至 更大的 力量 可用的 在 流动 水 " 什么时候 一个
['rʌnɪŋ] [striːm] [kæn; kən][biː; bi][daɪ'vɜːtɪd][tuː; tə][ə; eɪ][maɪn] .
running stream can be diverted to a mine .
跑步 溪流 能 是 改道 到 一个 矿 .

并强调流动的水蕴含着更大的力量，“当一条奔流的溪流可以被引到矿山时”。

" [ðə; ði][məʊst] ['paʊəf(ə)l] [mə'ʃiːn] [ðen] [ɪn][juːz][fɔː(r); fə(r)] [diːp] [maɪnz] [ə'pɪəz] [tuː; tə][hæv; həv] [biːn]
" The most powerful machine then in use for deep mines appears to have been
" 这 最多 强大的 机器 然后 在 使用 为了 深的 矿井 出现 到 有 到过
[ðə; ði] [hɔːs] - ['paʊəd] [ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] .
the horse - powered rag and chain pump .
这 马 - 动力 抹布 和 链 泵 .

“当时用于深矿的最强大的机器似乎是马力驱动的破布链泵。”

[sʌtʃ] , [ðen] , [wɜː(r); wə(r)][ðə; ði][ɪm'pɔːt(ə)nt]['maɪnɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ɒv; əv] [ðɪs] ['ɜːli] ['pɪəriəd][ɒv; əv] [diːp]
Such , then , were the important mining machines of this early period of deep
这样的 , 然后 , 是 这 重要的 矿业 机器 的 这 早期的 时期 的 深的
['maɪnɪŋ] ,
mining ,
矿业 ,

以上便是早期深层采矿时期重要的采矿机械。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] ['liːdɪŋ] [ɔː'θɒrəti] .
according to the leading authority .
根据 到 这 领导 权威 .

据权威机构称。

[bʌt; bət][dɪd] [ðeɪ] [kən'tɪnjuː] , [æz; əz][hæz; həz] [biːn] [kleɪmd] ,
But did they continue , as has been claimed ,
但 做过 他们 继续 , 作为 有 到过 声称 ,

但他们是否像有人声称的那样继续下去了呢?

[tuː; tə][biː; bi][ðə; ði]['əʊnli][ɪm'pɔːt(ə)nt] [mə'ʃiːnz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sʌbsɪkwənt] ['sentʃəri] ?
to be the only important machines of the subsequent century ?
到 是 这 仅有的 重要的 机器 的 这 随后的 世纪 ?

成为下一个世纪唯一重要的机器?

[dʒiː] . [iː] . - ,
G . E . Lohneyss ,
G . E . - ,

GE Lohneyss,

[-] ['raɪtɪŋ] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['əʊvə(r)][ə; eɪ][hɑːf] ['sentʃəri] ['ɑːftə(r)][ðə; ði] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [ɒv; əv][diː][ˌɑːr 'iː]
[12] writing a little over a half century after the publication of De re
[-] 写作 一个 小的 超过 一个 一半 世纪 后 这 发布 的 德 关于
[mə'tælɪkə] , [dɪ'kleəd] :
metallica , declared :
金属乐队 , 声明 :

[12] 在《论金属》出版半个多世纪后,他写道:

[ðə; ði][əʊld]['maɪnəz] [['ælˌtɛn] -] [hæd; həd] - , - , - , ['tæʃən] -
The old miners [alten Bergleute] had Heintzen , Kerratt , Bulgenkunst , Taschen -
这 老的 矿工 [阿尔滕 -] 有 - , - , - , 塔申 -
[kʊnst] , - ,
kunst , Pumpen ,
艺术 , - ,

老矿工[alten Bergleute]有Heintzen、Kerratt、Bulgenkunst、Taschen-kunst、Pumpen、

[wɪð] [wɪtʃ] [wʌn] ['lɪftɪd] ['wɔːtə(r)] [wɪð] [kænz][ɒn] ['pʊliz] [ɔː(r)] [wɪð] [ə; eɪ] ['tredmɪl] ;
with which one lifted water with cans on pulleys or with a treadmill ;
和 哪个 一 抬起 水 和 罐头 在 滑轮 或者 和 一个 跑步机 ;

用滑轮上的水罐或跑步机来提水;

[ænd; ənd] [ðeɪ] [dɪ'vaɪzd] [ænd; ənd] [kən'strʌktɪd] [ðiːz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][pɔː(r); pʊə(r)]['piːp(ə)l] [muːvd]
and they devised and constructed these in which the poor people moved
和 他们 设计 和 建造 这些 在 哪个 这 贫穷的 人们 已搬
[laɪk]['kæt(ə)l][ænd; ənd][wɔː(r)] [ðəm'selvz] [aʊt] .
like cattle and wore themselves out .
喜欢 牛 和 穿着 他们自己 出去 .

他们设计并建造了这些设施,让穷人像牲畜一样在里面走动,把自己累垮。

[æt; ət] [ðæt] [taɪm] [ðeɪ] [hæd; həd] ['paʊəf(ə)l] [mə'ʃiːnz] ([kʊnst]) ['juːzɪŋ] [swɪft] ['wɔːtə(r)] ,
At that time they had powerful machines (Kunst) using swift water ,
在 那 时间 他们 有 强大的 机器 (艺术) 使用 迅速 水 ,

当时他们拥有利用湍急水流的强大机器(Kunst),

[ɔːl'ðəʊ] [ˌaɪ 'tiː][kɒst] [mʌtʃ] [tuː; tə] [ɪ'rekt] [ænd; ənd] [meɪn'teɪn] [ðem; ðəm] ,
although it cost much to erect and maintain them ,
虽然 它 成本 很多 到 直立 和 维持 他们 ,

虽然建造和维护这些设施成本很高,

[ænd; ənd][wɒz; wəz] ['veri] ['deɪndʒərəs] [sɪns] [æn; ən]['aɪən] [tʃeɪn] [ɒv; əv][ə; eɪ] - [ə'ləʊn]['ɒf(ə)n]
and was very dangerous since an iron chain of a Bulgenkunst alone often
和 曾是 非常 危险的 自从 一个 铁 链 的 一个 - 独自的 经常
[wei] - ['sentnə] [['əʊvə(r)] - [tʌnz]] [ænd; ənd][mɔː(r)] .
weighed 200 centner [over 10 tons] and more .
称重 - 中心 [超过 - 吨] 和 更多的 .

而且非常危险，因为仅布尔根昆斯特的一条铁链就重达 200 厘纳（超过 10 吨）甚至更多。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 118]
[页 -]

[第118页]

[bʌt; bət] [tə'deɪz] [ˌɑːtɪ'zæn] [[dʒɛtzɪgən] ['kʏnstlər]] [fɑː(r)][sə'pɑːs, -'pæs][ðə; ði][əʊld] . . . [sɪns] [wiː; wi]
But today's artisan [jetzigen Künstler] far surpasses the old . . . since we
但 今天的 工匠 [杰齐根 艺术家] 远的 超越 这 老的 . . . 自从 我们
[hæv; həv][ɪn][ðə; ði]['prez(ə)nt][taɪm] [ɪn'ventɪd] ['meni] ['ʌðə(r)]['maɪnɪŋ] [mə'ʃiːnz] ;
have in the present time invented many other mining machines ;
有 在 这 展示 时间 发明 许多 其他 矿业 机器 ;

但如今的工匠（jetzigen Künstler）远远胜过过去的工匠……因为我们现在已经发明了许多其他的采矿机器；

[sʌtʃ] [æz; əz][ðə; ði] - [ˌem aɪ 'tiː][ˌdiː iː 'em] - - ,
such as the Stangenkunst mit dem krummen Zapffen ,
这样的 作为 这 - 密特 民主 - - ,

例如 Stangenkunst mit dem krummen Zapffen，

[wɪtʃ] ['reɪzɪz] ['wɔːtə(r)][æt; ət] [smɔːl] [kɒst] ['əʊvə(r)] - [læktɚ] [- [fiːt]] .
which raises water at small cost over 100 Lachter [562 feet] .
哪个 提高 水 在 小的 成本 超过 - 拉赫特 [- 脚] .

以较低的成本将水位提升超过 100 升（562 英尺）。

['fɪgə(r)] [sɪks] . — - , ['ʃəʊɪŋ] ['draɪvɪŋ] [wiːl] , - , [ænd; ənd] - .
Figure 6 . — Stangenkunst , Showing Driving Wheel , Feldkunst , and Kunstkreuz .
数字 6 . — - , 显示 驾驶 车轮 , - , 和 - .

图 6.—Stangenkunst，显示驱动轮、Feldkunst 和 Kunstkreuz。

[frɒm; frəm][eɪtʃ] . - ([siː] ['fʊtnəʊt] -) .
From H . Calvör (see footnote 15) .
从 H . - (看 脚注 -) .

出自 H. Calvör（见脚注 15）。

[ðə; ði] - , [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] ['rʌfli] [trænz'leɪtɪd][æz; əz] “ [rɒd] [wɜːk] [wɪð] [kræŋk] ,
The Stangenkunst , which can be roughly translated as “ rod work with crank ,
这 - , 哪个 能 是 大致 翻译 作为 “ 杆 工作 和 曲柄 ,

Stangenkunst，大致可以翻译为“用曲柄工作的杆件”，

” [wɒz; wəz][ə; eɪ]['pɪstən] [pʌmp] ['drɪvn] [θruː] [ə; eɪ][kræŋk][ænd; ənd][rɒdz][baɪ][ə; eɪ][praɪm]['muːvə(r)]
” was a piston pump driven through a crank and rods by a prime mover
” 曾是 一个 活塞 泵 驱动 通过 一个 曲柄 和 杆 经过 一个 主要的 搬家公司
[ləʊ'keɪtɪd][æt; ət][ə; eɪ]['dɪstənt] [pɔɪnt] .
located at a distant point .
位于 在 一个 遥远 观点 .

“是一种活塞泵，由位于远处的原动机通过曲柄和连杆驱动。”

[ə'grikələ] [dɪ'skraɪbz] [ə; eɪ][kræŋk] - ['drɪvn] ['pɪstən] [pʌmp] , ['kɔːlɪŋ] [ˌaɪ 'tiː][ə; eɪ] [njuː] [mə'ʃiːn] [ɪn'ventɪd]
Agricola describes a crank - driven piston pump , calling it a new machine invented
阿格里科拉 描述 一个 曲柄 - 驱动 活塞 泵 , 呼叫 它 一个 新的 机器 发明
[ten] [jɪəz] ['ɜːlɪə(r)] . [-]
ten years earlier . [13]
十 年 早些时候 . [-]

阿格里科拉描述了一种曲柄驱动活塞泵，称其为十年前发明的一种新机器。[13]

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɒt] ['drɪvn] [ˌbaɪ'eɪ] ['dɪstənt] [praɪm] ['muːvə(r)] .
But it is not driven bya distant prime mover .
但 它 是 不是 驱动 拜亚 遥远 主要的 搬家公司 .

但它并非由远处的原动机驱动。

[laɪk] [hɪz; ɪz]['ʌðə(r)]['wɔːtə(r)] - ['paʊəd] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ˌaɪ 'tiː][kæn; kən]['əʊnli][biː; bi] [juːst] “ [wen]
Like his other water - powered hauling machines it can only be used “ when
喜欢 他的 其他 水 - 动力 运输 机器 它 能 仅有的 是 用过的 “ 什么时候
[ə; eɪ] ['rʌnɪŋ] [striːm] [kæn; kən][biː; bi][daɪ'vɜːtɪd][tuː; tə][ə; eɪ][maɪn] .
a running stream can be diverted to a mine .
一个 跑步 溪流 能 是 改道 到 一个 矿 .

和他的其他水力牵引机械一样，它只能在“将溪流引到矿井中”时使用。

” [səʊ][fɑː(r)][æz; əz][wiː; wi][kæn; kən] [dɪ'tɜːmɪn] [frɒm; frəm][ɪn'tɜːn(ə)l] ['evɪdəns] , [ə'grikələ] [dɪd][nɒt]
” So far as we can determine from internal evidence , Agricola did not
” 所以 远的 作为 我们 能 决定 从 内部的 证据 , 阿格里科拉 做过 不是
[nəʊ] [ðə; ði] - .
know the Stangenkunst .
知道 这 - .

“就我们目前从内部证据中可以确定的情况来看，阿格里科拉并不了解《Stangenkunst》。

[ɔːl'ðəʊ] [ðə; ði] [fʊl] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði] - [keɪm] ['leɪtə(r)] , [ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz]
Although the full development of the Stangenkunst came later , it was
虽然 这 满的 发展 的 这 - 来了 之后 , 它 曾是
[ə'pærəntli] [ˌɪntrə'djuːst] [ɪn] - [taɪm] .
apparently introduced in Agricola's time .
显然 介绍 在 - 时间 .

虽然长矛艺术的全面发展是在后来，但它显然是在阿格里科拉时代引入的。

[ɪts] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [tuː; tə][ðə; ði]['erts^ə,bir^ə][hæz; həz] [biːn] [pʊt][æz; əz] ['ɜːli] [æz; əz] - . [-]
Its introduction to the Erzgebirge has been put as early as 1550 . [14]
它是 介绍 到 这 厄尔士山脉 有 到过 放 作为 早期的 作为 - . [-]

早在 1550 年，它就被引入厄尔士山脉。[14]

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ə'nʌðə(r)] [ɔː'θɒrəti] [ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz] [ˌɪntrə'djuːst] [tuː; tə][ðə; ði][hɑːts][ɪn] - [baɪ][wʌn]
According to another authority it was introduced to the Harz in 1565 by one
根据 到 其他 权威 它 曾是 介绍 到 这 哈兹 在 - 经过 一
['haɪnrɪk] ['ɛʃənbɑːk] [ɒv; əv] ['maɪsən] . [-]
Heinrich Eschenbach of Meissen . [15]
海因里希 埃申巴赫 的 迈森 . [-]

据另一权威人士称，它是 1565 年由迈森的 Heinrich Eschenbach 引入哈尔茨山的。[15]

[ɪts] [sɪg'nɪfɪkəns] [ɪz]['əʊnli] [meɪd] [klɪə(r)][tuː; tə][ˌjuː 'es][baɪ]['leɪtə(r)] [ɔː'θɒrətiz] .
Its significance is only made clear to us by later authorities .
它是 意义 是 仅有的 制成 清除 到 我们 经过 之后 当局 .

它的意义直到后世权威人士才向我们阐明。

[æz; əz] [ʃəʊn] [ɪn]['fɪgə(r)][θriː][ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz][ə'dæptɪd][tuː; tə][ðə; ði][ˌjuːtəlaɪ'zeɪʃn][ɒv; əv][ə; eɪ]['dɪstənt]
As shown in figure 3 it was adapted to the utilization of a distant
作为 所示 在 数字 3 它 曾是 改编 到 这 利用率 的 一个 遥远
[striːm] ,
stream ,
溪流 ,

如图3所示，它适用于利用远处的溪流。

[θruː] [ðə; ði] - , [æn; ən] [ɪk'stendɪd] [ˌhɒrɪ'zɒnt(ə)l]['sɪəriːz][ɒv; əv] [rɪ'sɪprəˌkeɪtɪŋ] [rɒdz] ,
through the Feldstangen , an extended horizontal series of reciprocating rods ,
通过 这 - , 一个 扩展 水平的 系列 的 往复式 杆 ,
[ænd; ənd][ðə; ði] - ([fɪg] . [sɪks]) ,
and the Kunstkreuz (fig . 6) ,
和 这 - (如图 . 6) ,

通过 Feldstangen（一系列水平往复运动的杆）和 Kunstkreuz（图 6），

[ə; eɪ]['liːvə(r)][ɪn][ðə; ði] [ʃeɪp] [ɒv; əv][ə; eɪ] [krɒs] [fɔː(r); fə(r)] ['tʃeɪndʒɪŋ] [æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [ðə; ði]
a lever in the shape of a cross for changing at right angles the
一个 杠杆 在 这 形状 的 一个 叉 为了 变化 在 正确的 角度 这
[də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv]['paʊə(r)] [trænz'mɪʃ(ə)n] .
direction of power transmission .
方向 的 力量 传播 .

十字形杠杆，用于改变动力传输方向，使其与水平方向成直角。

[ðiːz] [ɪm'prʊvmənt] [meɪ] [hæv; həv] [biːn] ['ɔːlməʊst] [kənˌtempə'reɪniəs] [wɪð] [ə'grikələ] , [æz; əz]
These improvements may have been almost contemporaneous with Agricola , as
这些 改进 可能 有 到过 几乎 同时期 和 阿格里科拉 , 作为
\-
Calvör
\-

这些改进可能与《农场主》几乎同时出现，正如卡尔沃所说。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 119]
[页 -]

[第119页]

['menʃnz] [ðə; ði][juːz][ɒv; əv][ðə; ði] - , [wɪtʃ] [tɜːm] ['sɪgnɪfaɪd][ðə; ði] [ɪk'stendɪd] [rɒdz] ,
mentions the use of the Feldkunst , which term signified the extended rods ,
提及 这 使用 的 这 - , 哪个 学期 表示 这 扩展 杆 ,

文中提到了 Feldkunst 的使用，该术语指的是加长的杆状物。

[æz; əz] ['hævɪŋ] [biːn] [nəʊn] [ɪn] - .
as having been known in 1565 .
作为 拥有 到过 已知 在 - .

早在1565年就已为人所知。

[ðə; ði] [ˌdɪsəd'vɑːntɪdʒ] [ɒv; əv] ['muːvɪŋ] [ðə; ði] [weɪt] [ɒv; əv][ə; eɪ] [lɒŋ] [ɪk'stenʃ(ə)n][ɒv; əv][rɒdz][wɒz; wəz]
The disadvantage of moving the weight of a long extension of rods was
这 劣势 的 移动 这 重量 的 一个 长的 扩大 的 杆 曾是
['ɔbvieit] ,
obviated ,
避免 ,

消除了移动长杆延伸部分重量的缺点，

['djʊərɪŋ][ðə; ði] 17th ['sentʃəri] , [θruː] [ðə; ði][juːz][ɒv; əv][ə; eɪ] ['dʌb(ə)l] [set][ɒv; əv] ['bælənst] [rɒdz] ,
during the 17th century , through the use of a double set of balanced rods ,
期间 这 17th 世纪 , 通过 这 使用 的 一个 双倍的 放 的 均衡 杆 ,
[rɪ'zemblɪŋ] [ə; eɪ] ['pæntəgrɑːf] .
resembling a pantograph .
类似 一个 受电弓 .

17 世纪，人们利用两组平衡杆，类似于缩放仪。

[æt; ət][sʌm; səm]['leɪtə(r)] [deɪt] [ðə; ði] [hɔːs] [wɪm] [wɒz; wəz] ['fɪtɪd] [wɪð] [ə; eɪ][kræŋk][ænd; ənd][ə'dæptɪd]
At some later date the horse whim was fitted with a crank and adapted
在 一些 之后 日期 这 马 一时兴起 曾是 适配 和 一个 曲柄 和 改编
[tuː; tə][ðə; ði] - ,
to the Stangenkunst ,
到 这 - ,

后来，马鞭被装上了曲柄，并改装成了手摇马车。

[-] [ðʌs] [pə'mitɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'stæblɪʃmənt] [ɒv; əv][ə; eɪ]['verɪtəb(ə)l]['paʊə(r)] ['netwɜːk] , [æz; əz]
[16] thus permitting the establishment of a veritable power network , as
[-] 因此 允许 这 建立 的 一个 真正的 力量 网络 , 作为
[sə'dʒestid] [ɪn]['fɪgə(r)][wʌn] .
suggested in figure 1 .
建议 在 数字 1 .

[16] 从而可以建立真正的电力网络，如图 1 所示。

[ðə; ði] ['fraɪbɜːrg] [maɪn] [də'rektə(r); daɪ'rektə(r)] ['mɑːtɪn] ['pleɪnə(r)] [rɪ'pɔːtɪd] [ɪn] - [ðə; ði] [ˌɪnstə'leɪʃ(ə)n]
The Freiberg mine director Martin Planer reported in 1570 the installation
这 弗赖贝格 矿 导演 马丁 刨床 据报道 在 - 这 安装
[sɪns] - [ɒv; əv] ['θɜːti] - [eɪt] " [kʌnstən] [ˌjuː en 'diː] [zɔɪgən] " [ɪn] [maɪnz] ['ʌndə(r)] [hɪz; ɪz] [tʃɑːdʒ] .
since 1557 of thirty - eight " Kunsten und Zeugen " in mines under his charge .
自从 - 的 三十 - 八 " 昆斯滕 和 泽根 " 在 矿井 在下面 他的 收费 .

弗莱贝格矿井主管 Martin Planer 于 1570 年报告称，自 1557 年以来，在他负责的矿井中安装了 38 个"Kunsten und Zeugen"。

[ðæt] [ðiːz] [wɜː(r); wə(r)] ['wɔːtə(r)] - ['paʊəd] [mə'ʃiːnz] [ɪz] [klɪə(r)] [frɒm; frəm] [hɪz; ɪz] [rɪ'mɑːk] [ðæt] [ðeə(r)]
That these were water - powered machines is clear from his remark that their
那 这些 是 水 - 动力 机器 是 清除 从 他的 评论 那 他们的
[kɒst] [wɒz; wəz] ['əʊnli] - [tuː; tə] - [pə'sent] [ðæt] [ɒv; əv] " [fɜːdən] [ˌjuː en 'diː] [nɛktən] .
cost was only 10 to 20 percent that of " Pferden und Knechten .
成本 曾是 仅有的 - 到 - 百分比 那 的 " 普费尔登 和 克内希滕 .

从他所说的"这些机器是水力驱动的，其成本仅为'Pferden und Knechten'的 10% 到 20%"这句话中可以清楚地看出。

" [-] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['laɪkli] [ðæt] ['meni] [ɪf] [nɒt] [məʊst] [wɜː(r); wə(r)] - ,
" [17] It is likely that many if not most were Stangenkunsten ,
" [-] 它 是 可能 那 许多 如果 不是 最多 是 - ,

[17] 即使不是大多数，也可能有很多是 Stangenkunsten，

[fɔː(r); fə(r)] ['maɪnɪŋ] ['triːtiziz] [ɒv; əv] [ðə; ði] 17th [ænd; ənd] 18th ['sentʃəriz] ['testɪfaɪ] [tuː; tə] [ðə; ði]
for mining treatises of the 17th and 18th centuries testify to the
为了 矿业 论文 的 这 17th 和 18th 几个世纪 作证 到 这
[kən'tɪnjuəs] [ɪk'stenʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðɪs] ['mekənɪzəm] . [-]
continuous extension of this mechanism . [18]
连续的 扩大 的 这 机制 . [-]

17 世纪和 18 世纪的采矿论著证明了这一机制的不断扩展。[18]

[pə'hæps] [ðə; ði] [məʊst] ['straɪkɪŋ] ['evɪdəns] [ɒv; əv] [ɪts] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [ɪz] [ɪts] [ˌreprɪzen'teɪʃ(ə)n] [ɒn] [ðə; ði]
Perhaps the most striking evidence of its importance is its representation on the
也许 这 最多 引人注目 证据 的 它是 重要性 是 它是 表示 在 这
['ɪləstreɪtɪd] ['kɔɪnɪdʒ] [ɒv; əv] [ðə; ði] 17th ['sentʃəri] .
illustrated coinage of the 17th century .
插图 铸币 的 这 17th 世纪 .

或许它重要性的最显著证据是它在 17 世纪插图钱币上的出现。

[ðiːz] ['mʌltɪp(ə)l] ['tɑːlərz] ([fɪgz] . [wʌn] , [ˌtuː'tuː] , [θriː]) ,
These multiple talers (figs . 1 , 2 , 3) ,
这些 多种的 塔勒斯 (无花果 . 1 , 2 , 3) ,

这些多个塔勒斯（图1、2、3），

['hæpi] ['prɒdʌkts] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪn'dʒiːniəs] ['fɪsk(ə)l] ['pɒləsiz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [djuːks] [ɒv; əv] ['brʌnzwɪk] ,
happy products of the ingenious fiscal policies of the Dukes of Brunswick ,
快乐的 产品 的 这 巧妙 财 政策 的 这 公爵 的 布伦瑞克 ,

布伦瑞克公爵们巧妙的财政政策造就了幸福的后代。

['pɪktʃə(r)] ['maɪnɪŋ] [æk'tɪvəti] [ɪn] [ðə; ði] 17th ['sentʃəri] [nəʊ] [les] ['elɪgəntli] [ðæn; ðən] [duː; də] [ðə; ði]
picture mining activity in the 17th century no less elegantly than do the
图片 矿业 活动 在 这 17th 世纪 不 较少的 优雅地 比 做 这
['wʊdkʌt] [ɒv; əv] [diː] [ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] [ə; eɪ] ['sentʃəri] ['ɜːlɪə(r)] .
woodcuts of De re metallica a century earlier .
木刻 的 德 关于 金属乐队 一个 世纪 早些时候 .

描绘 17 世纪采矿活动的画作，其精美程度丝毫不逊于一个世纪前《论金属》的木刻版画。

[ðə; ði] - [rɪ'siːvd] [ɪts] [məʊst] [spek'tækjələ(r)] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɪn] [frɑːns] ,
The Stangenkunst received its most spectacular application in France ,
这 - 已收到 它是 最多 壮观的 应用 在 法国 ,

长矛艺术在法国得到了最引人注目的应用。

[ɪn][ɪts][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][tuː; tə][ðə; ði]['draɪvɪŋ][ɒv; əv][ðə; ði]['sekənd] - [ænd; ənd] [θɜːd] - [steɪdʒ] [pʌmps] [ɪn]
in its application to the driving of the second - and third - stage pumps in
在 它是 应用 到 这 驾驶 的 这 第二 - 和 第三 - 阶段 水泵 在
[ðə; ði] ['feɪməs] ['wɔːtəwɜːks] [æt; ət] ['mɑːli] (- - -) ,
the famous waterworks at Marly (1681 - 88) ,
这 著名的 自来水厂 在 玛莉 (- - -) ,

应用于驱动马利著名水厂（1681-88 年）的第二级和第三级水泵，

[bʌt; bət][ɪts]['riːəl] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [ɪz]['betə(r)] ['ɪləstreɪtɪd] [ɪn]['sentrəl] ['jʊərəp] ,
but its real importance is better illustrated in central Europe ,
但 它是真实的 重要性 是 更好的 插图 在 中央 欧洲 ,

但它真正的重要性在中欧体现得更明显。

[baɪ][ðə; ði]['meni] [dɪskɹ'ɪpʃənz] [ænd; ənd] ['drɔːɪŋz] ['ʃəʊɪŋ] [ɪts][juːz][ɪn][ðə; ði][maɪnz] ,
by the many descriptions and drawings showing its use in the mines ,
经过 这 许多 描述 和 图画 显示 它是 使用 在 这 矿井 ,

通过大量描述和图纸，可以看出它在矿井中的用途。

['draɪvɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [æz; əz]['dɪstənt][æz; əz][ə; eɪ][maɪl] [-] [frɒm; frəm][ðə; ði] [sɔːs] [ɒv; əv]['paʊə(r)] .
driving machinery as distant as a mile [19] from the source of power .
驾驶 机械 作为 遥远 作为 一个 英里 [-] 从 这 来源 的 力量 .

驱动机械距离动力源足足一英里[19]。

['fɪgə(r)] ['sɛvən] . — - (-) [nɪə(r)] - .
Figure 7 . — Feldgestange (Stangenkunst) Near Lautental .
数字 7 . — - (-) 靠近 - .

图 7.—劳滕塔尔附近的 Feldgestange (Stangenkunst)。

[frɒm; frəm][siː] . - , ['tɛkˌnɪʃə] - , ['mjuːnɪk] , - .
From C . Matschoss , Technische Kulturdenkmal , Munich , 1932 .
从 C . - , 技术 - , 慕尼黑 , - .

来自 C. Matschoss，Technische Kulturdenkmal，慕尼黑，1932 年。

[ˌaɪ 'tiː] [siːm] , ['ðeəfɔː(r)] , [ðæt] - -
It seems , therefore , that Lohneyss '
它 似乎 , 所以 , 那 - -

因此，看来洛尼斯

“ [əʊld]['maɪnəz] ” [wɜː(r); wə(r)] [ðəʊz] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ə'grikələ] ,
“ old miners ” were those described by Agricola ,
“ 老的 矿工 ” 是 那些 描述 经过 阿格里科拉 ,

“老矿工”指的是阿格里科拉笔下的那些人。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] [maɪn] - ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [juːst] [ɪn] ['sentrəl] [ˌjʊərə'piːən] [maɪnz] [tʃeɪndʒd] [ɪn]
and that the mine - hauling machinery used in central European mines changed in
和 那 这 矿 - 运输 机械 用过的 在 中央 欧洲的 矿井 已更改 在
[ðə; ði] ['sentʃəri] ['ɑːftə(r)][hɪm][fɑː(r)][mɔː(r)][ðæn; ðən][hæz; həz] [biːn] ['rekəg'naɪzd] . [-]
the century after him far more than has been recognized . [20]
这 世纪 后 他 远的 更多的 比 有 到过 认可 . [-]

而且，在他之后的一个世纪里，中欧矿山使用的矿山运输机械发生了比人们所认识到的要大得多的变化。[20]

[ðɪs] ['θiːsɪs] [meɪ] ['fɜːðə(r)] [kɑːst][sʌm; səm] [lait] [ɒn]['ʌðə(r)][ˌteknə'lɒdʒɪk(ə)l] ['kwestʃənz] .
This thesis may further cast some light on other technological questions .
这 论文 可能 更远 投掷 一些 光 在 其他 技术 问题 .

这篇论文或许能为其他一些技术问题提供一些启示。

[ðə; ði]
The
这

这

[kə'nekʃn] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['ɜːdʒənsi] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['prɒbləm] [ɒv; əv] [maɪn] ['dreɪnɪdʒ] [ɪn] ['ɪŋɡlənd] ,
connection between the urgency of the problem of mine drainage in England ,
联系 之间 这 紧迫性 的 这 问题 的 矿 引流 在 英格兰 ,

英国矿井排水问题的紧迫性与以下因素之间的联系：

[ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪn'venʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] , [hæz; həz] ['ɒf(ə)n] [biːn] [sə'dʒestid] . [-]
and the invention of the steam engine , has often been suggested . [21]
和 这 发明 的 这 蒸汽 引擎 , 有 经常 到过 建议 . [-]

人们经常提到蒸汽机的发明。[21]

[pə'hæps] [ðə; ði] " ['bækwədnəs] " [ɒv; əv] ['dʒɜːməni] [ɪn] [stiːm] - ['endʒɪn] [ɪkˌsperɪmen'teɪʃn] , [ænd; ənd]
Perhaps the " backwardness " of Germany in steam - engine experimentation , and
也许 这 " 落后 " 的 德国 在 蒸汽 - 引擎 实验 , 和
['leɪtə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['nuːˌkʌmən] ['endʒɪn] ,
later in the introduction of the Newcomen engine ,
之后 在 这 介绍 的 这 纽科门 引擎 ,

或许是德国在蒸汽机试验方面的"落后"，以及后来在引进纽科门蒸汽机方面，

[wɒz; wəz] [tuː; tə] [sʌm; səm] [ɪk'stent] [djuː] [tuː; tə] [ðə; ði] ['ædɪkwəsi] [ɒv; əv] [ɪɡ'zɪstɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [tuː; tə] [miːt]
was to some extent due to the adequacy of existing machinery to meet
曾是 到 一些 程度 到期的 到 这 充足性 的 现存的 机械 到 见面
[ðə; ði] ['prɒbləm] [ɒv; əv] [maɪn] ['flʌdɪŋ] ,
the problem of mine flooding ,
这 问题 的 矿 洪水 ,

在某种程度上，这是由于现有机械设备足以应对矿井淹水问题所致。

[fɔː(r); fə(r)] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [nɒt] [klɪə(r)] [ðæt] [ðɪs] ['prɒbləm] [ɪɡ'zɪstɪd] [ɒn] [ðə; ði] ['kɒntɪnənt] . [-]
for it is not clear that this problem existed on the continent . [22]
为了 它 是 不是 清除 那 这 问题 存在 在 这 大陆 . [-]

因为尚不清楚该问题是否在非洲大陆存在。[22]

['fɪɡə(r)] [eit] . — [ðə; ði] ['wɔːtəwɜːks] [æt; ət] ['mɑːli] - [ˌel'iː] - [ˌɑː əʊ 'aɪ] , [ɒn] [ðə; ði] [seɪn] ['rɪvə(r)] ,
Figure 8 . — The Waterworks at Marly - le - Roi , on the Seine River ,
数字 8 . — 这 自来水厂 在 玛莉 - 勒 - 国王 , 在 这 瑿 河 ,

图 8.—塞纳河畔马尔利勒鲁瓦的水厂

[bɪlt] [ɪn] - [tuː; tə] [sə'plaɪ] [ðə; ði] ['faʊntɪnz] [æt; ət] [ðə; ði] ['rɔɪəl] ['pæləs] [æt; ət] [vɛə'sai] .
Built in 1684 to Supply the Fountains at the Royal Palace at Versailles .
建造 在 - 到 供应 这 喷泉 在 这 皇家 宫殿 在 凡尔赛 .

建于 1684 年，用于为凡尔赛宫的喷泉供水。

[frɒm; frəm] [ə; eɪ] [prɪnt] [baɪ] [diː] [f'ɜː] , - .
From a print by de Fer , 1705 .
从 一个 打印 经过 德 fer , - .

出自德·费尔1705年的版画。

([smɪθ'səʊni.ən] ['fəʊtəʊ] - .)
(Smithsonian photo 45593 .)
(史密森尼 照片 - .)

（史密森尼照片 45593。）

[ə; eɪ][kəm'pærɪs(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [tek'niːks] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ə'grikələ] [wɪð] [ðəʊz] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['sentʃəri]
A comparison of the techniques described by Agricola with those of a century
一个 比较 的 这 技术 描述 经过 阿格里科拉 和 那些 的 一个 世纪
['leɪtə(r)] [sə'dʒests] [ðæt] [ðɪs] [wɒz; wəz][ə; eɪ] ['sentʃəri] [ɒv; əv] [sɪg'nɪfɪkənt] ['prəʊgres] [ɪn] [ðæt] ['ɜːlɪə(r)]
later suggests that this was a century of significant progress in that earlier
之后 建议 那 这 曾是 一个 世纪 的 重要的 进步 在 那 早些时候
[ɪn'dʌstriəl] [ˌrevə'luːʃn] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] ['mʌmfərd] [æz; əz][hɪz; ɪz] “ - [feɪz] ,
industrial revolution described by Mumford as his “ Eotechnic phase ,
工业的 革命 描述 经过 芒福德 作为 他的 “ - 阶段 ,

将阿格里科拉描述的技术与一个世纪后的技术进行比较，可以发现，在芒福德所描述的早期工业革命的"早期技术阶段"，这是一个取得重大进步的世纪。

” ['kærəktəˌraɪzd] [baɪ] “ [ðə; ði] [dɪ'mɪnɪʃt] [juːz][ɒv; əv]['hjuːmən] ['biːɪŋs] [æz; əz] [praɪm] ['muːvəz] ,
” characterized by “ the diminished use of human beings as prime movers ,
” 特征化的 经过 “ 这 减少 使用 的 人类 生物 作为 主要的 搬家公司 ,

其特点是"人类作为主要推动者的作用减弱"，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌsepə'reɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['enədʒi] [frɒm; frəm][ɪts] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n]
and the separation of the production of energy from its application
和 这 分离 的 这 生产 的 活力 从 它是 应用
[ænd; ənd] [ɪ'miːdiət] [kən'trəʊl] . ” [-]
and immediate control . ” [23]
和 即时 控制 . ” [-]

以及能源的生产与其应用和直接控制的分离。"[23]

['fʊtnoʊt] :
Footnotes :
脚注 :

脚注：

[[wʌn]] ['dʌbljuː] . [biː] . [p'ɑːsənz] , [ˌendʒə'nɪr] [ænd; ənd] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] [ɪn][ðə; ði] [rɪ'neɪs(ə)ns] ,
[1] W . B . Parsons , Engineers and engineering in the Renaissance ,
[1] W . B . 帕森斯 , 工程师 和 工程 在 这 复兴 ,
['bɔːltɪmɔː(r)] , - .
Baltimore , 1939 .
巴尔的摩 , - .

[1] WB Parsons，《文艺复兴时期的工程师和工程学》，巴尔的摩，1939 年。

['eɪbrəhæm] [wʊlf] , [ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv] ['saɪəns] , [tek'nɒlədʒi] , [ænd; ənd] [fə'lɒsəfi] [ɪn][ðə; ði]
Abraham Wolf , A history of science , technology , and philosophy in the
亚伯拉罕 狼 , 一个 历史 的 科学 , 技术 , 和 哲学 在 这
16th [ænd; ənd] 17th ['sentʃəriz] ,
16th and 17th centuries ,
16th 和 17th 几个世纪 ,

亚伯拉罕·沃尔夫，《16至17世纪科学、技术和哲学史》

[njuː] [jɔːk] , - ; [ænd; ənd][ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv] ['saɪəns] , [tek'nɒlədʒi] [ænd; ənd] [fə'lɒsəfi] [ɪn]
New York , 1935 ; and A history of science , technology and philosophy in
新的 约克 , - ; 和 一个 历史 的 科学 , 技术 和 哲学 在
[ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ['sentʃəri] , ['lʌndən] , - .
the eighteenth century , London , 1938 .
这 第十八 世纪 , 伦敦 , - .

纽约，1935 年；以及十八世纪科学、技术和哲学史，伦敦，1938 年。

[siː] . [em] . - , “ ['maɪnɪŋ][ænd; ənd] ['kwɒriɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ˌsev(ə)n'tiːnθ] ['sentʃəri] , ” [ɪn]
C . M . Bromehead , “ Mining and quarrying to the seventeenth century , ” in
C . M . - , “ 矿业 和 采石 到 这 第十七 世纪 , ” 在
[tʃɑːlz] ['sɪŋə(r)][ænd; ənd]['ʌðə(r)z] ,
Charles Singer and others ,
查尔斯 歌手 和 其他的 ,

CM Bromehead，"十七世纪之前的采矿和采石业"，载于 Charles Singer 等人的著作中，

[ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv] [tek'nɒlədʒi] , [vɒl] .
A history of technology , vol .
一个 历史 的 技术 , 卷 .

技术史，第 1 卷

[ˌtuː'tuː] , ['ɒksfəd] , - .
2 , Oxford , 1956 .
2 , 牛津 , - .

2，牛津，1956 年。

[[ˌtuː'tuː]] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] [p'ɑːsənz] ([ɒp] .
[2] According to Parsons (op .
[2] 根据 到 帕森斯 (操作 .

[2] 根据帕森斯（同上）的说法，

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] [wʌn] , [piː] . -) [ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [ɒv; əv] [mə'ʃiːnəri] [wɜːkt] [baɪ] ['ænɪmlz]
cit . , footnote 1 , p . 629) the introduction of machinery worked by animals
引用 . , 脚注 1 , p . -) 这 介绍 的 机械 工作 经过 动物
[ænd; ənd] ['fɔːlɪŋ] ['wɔːtə(r)] ,
and falling water ,
和 坠落 水 ,

（引自第629页脚注1）引入了畜力驱动的机械和落水装置。

“ ['rædɪk(ə)l] [ɪm'prʊvmənt] ” [ɒv; əv][ðə; ði] 15th ['sentʃəri] , [fɪkst] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɑːt]
“ radical improvements ” of the 15th century , fixed the development of the art
“ 激进的 改进 ” 的 这 15th 世纪 , 固定的 这 发展 的 这 艺术
“ [ʌn'tɪl] [ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ,
“ until the eighteenth ,
“ 直到 这 第十八 ,

15世纪的“根本性改进”决定了艺术的发展方向，“直到18世纪”。

[ænd; ənd] , [ɪn][sʌm; səm] [rɪ'spekts] , ['iːv(ə)n] [wel] ['ɪntuː][ðə; ði] [ˌnaɪn'tiːnθ] ['sentʃəri] .
and , in some respects , even well into the nineteenth century .
和 , 在 一些 尊重 , 甚至 出色地 进入 这 第十九 世纪 .

在某些方面，这种现象甚至延续到了十九世纪。

” [wʊlf] [ɪn][hɪz; ɪz]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv] ['saɪəns] . . . [ɪn][ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ['sentʃəri] ([piː] . - , [siː]
” Wolf in his History of science . . . in the eighteenth century (p . 629 , see
” 狼 在 他的 历史 的 科学 . . . 在 这 第十八 世纪 (p . - , 看
['fʊtnəʊt] [wʌn]) [ə'griːz] ,
footnote 1) agrees ,
脚注 1) 同意 ,

沃尔夫在其著作《十八世纪科学史》（第629页，见脚注1）中也同意这一观点。

['seɪɪŋ] [ðæt] “ [ə'pɑːt][frɒm; frəm] [[ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn]] ['maɪnɪŋ] ['meθədz] [rɪ'meɪnd] [['djʊərɪŋ][ðə; ði]
saying that “ apart from [the steam engine] mining methods remained [during the
说 那 “ 除 从 [这 蒸汽 引擎] 矿业 方法 剩余 [期间 这
18th ['sentʃəri]] [ɪ'senʃəli] ['sɪmələ(r)][tuː; tə] [ðəʊz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] - [diː][ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] .
18th century] essentially similar to those described in Agricola's De re metallica .
18th 世纪] 本质上 相似的 到 那些 描述 在 - 德 关于 金属乐队 .

并指出，“除了蒸汽机之外，18 世纪的采矿方法基本上与阿格里科拉的《论金属》中描述的方法相似。

” - ([ɒp] .
” Bromehead (op .
” - (操作 .

”Bromehead（op.

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] [wʌn] , [piː] . -) ,
cit . , footnote 1 , p . 22) ,
引用 . , 脚注 1 , p . -) ,

（引自第 22 页脚注 1），

[ɪn] [rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [deɪt] - ['ɔːlsəʊ] [siːz] “ [nəʊ] [ə'priːʃəb(ə)l] [tʃeɪndʒ] [ɪn] ['meθədz] [ɒv; əv]
in referring to the date 1673 also sees " no appreciable change in methods of
在 指 到 这 日期 - 还 看到 “ 不 值得赞赏 改变 在 方法 的
['maɪnɪŋ] [sɪns] [ə'grikələ] .
mining since Agricola .
矿业 自从 阿格里科拉 .

提到 1673 年这个日期时，也认为“自阿格里科拉以来，采矿方法没有发生明显变化”。

” [[θriː]] [p'ɑːsənz] , [ɒp] .
" [3] Parsons , op .
” [3] 帕森斯 , 操作 .

[3] Parsons，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnəʊt] [wʌn]) , [piː] . - .
(footnote 1) , p . 179 .
(脚注 1) , p . - .

（脚注 1），第 179 页。

[tiː] . [ə; eɪ] . ['rɪkɑːrd] , [mæn][ænd; ənd]['met(ə)lz] , [njuː] [jɔːk] , - , [vɒl] .
T . A . Rickard , Man and metals , New York , 1932 , vol .
T . 一个 . 里克德 , 男人 和 金属 , 新的 约克 , - , 卷 .

TA Rickard，《人与金属》，纽约，1932 年，第 1 卷。

[ˌtuː'tuː] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
2 , pp . 519 - 521 .
2 , pp . - - - .

2，第 519-521 页。

[[fɔːr]] ['haɪnrɪk] ['bɛktəl] , - [dez] ['dɔɪtʃən] - , ['mjuːnɪk] , - , [ˌpiː 'piː]
[4] Heinrich Bechtel , Wirtschaftstil des deutschen Spätmittelalters , Munich , 1930 , pp
[4] 海因里希 贝克特尔 , - 德斯 德语 - , 慕尼黑 , - , pp
. - - - .
. 202 - 203 .
. - - - .

[4] Heinrich Bechtel，Wirtschaftstil des deutschen Spätmittelalters，慕尼黑，1930 年，第 202-203 页。

['bɛktəl] [kɔːlz] [ðɪs] [wʌn][ɒv; əv][ðə; ði][məʊst] [ˌrevə'luːʃənəri] [ɪn'dʌstriəl] [dɪ'veləpmənts] [ɒv; əv][ðə; ði]
Bechtel calls this one of the most revolutionary industrial developments of the
贝克特尔 呼叫 这 一 的 这 最多 革命性的 工业的 发展 的 这
['mɪd(ə)l]['eɪdʒɪz] .
middle ages .
中间 年龄 .

贝克特尔称这是中世纪最具革命性的工业发展之一。

[[faɪv]] ['rɪkɑːrd] ([ɒp] .
[5] Rickard (op .
[5] 里克德 (操作 .

[5] Rickard（作品）

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] [θriː] , [ˌpiː 'piː] .
cit . , footnote 3 , pp .
引用 . , 脚注 3 , pp .

引文，脚注 3，第 3 页。

- - - , -) ['ɔːlsəʊ] [spiːks] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [dɪ'klaɪn] [θruː] [ðə; ði] [ɪg'zɔːstʃən] [ɒv; əv] ['sɜːfɪs] [dɪ'pɑːzɪts] ,

547 - 554 , 561) also speaks of a decline through the exhaustion of surface deposits ,

- - - , -) 还 说话 的 一个 衰退 通过 这 疲惫 的 表面 存款 ,

547-554、561）也提到了由于地表矿藏枯竭而导致的衰退，

[bʌt; bət] [deɪts] [ðə; ði] [rɪ'vaɪv(ə)l] - - - .

but dates the revival 1480 - 1570 .

但 日期 这 复兴 - - - .

但将复兴的年代定为 1480-1570 年。

[hiː; hi] [sə'pɔːrts] [ðɪs] [kən'kluːʒn] [baɪ] [stə'tɪstɪks] [ɒn] [ðə; ði] ['liːdɪŋ] [maɪn] [æt; ət] - ,

He supports this conclusion by statistics on the leading mine at Rammelsberg ,

他 支持 这 结论 经过 统计数据 在 这 领导 矿 在 - ,

他用拉梅尔斯贝格主要矿山的统计数据来佐证这一结论。

[wɪtʃ] [wɒz; wəz] [ˌʌnprə'dʌktɪv] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [blæk] [deθ] (-) [tuː; tə] - , [ænd; ənd] ['əʊnli] ['slaɪtli] ['æktɪv] [bɪ'fɔː(r)] - . [[sɪks]]

which was unproductive from the Black Death (1347) to 1450 , and only slightly active before 1518 . [6]

哪个 曾是 低效的 从 这 黑色的 死亡 (-) 到 - , 和 仅有的 轻微地 积极的 前 - . [6]

从黑死病（1347 年）到 1450 年，该地区生产力低下，1518 年之前也只是略有活跃。[6]

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] [ef] . [em] . ['fɛldˌhaʊs] ([daɪ] ['teknɪk] , ['laɪpzɪg] [ænd; ənd] [bɜː'lɪn] , - , [piː] . - .) ,

According to F . M . Feldhaus (Die Technik , Leipzig and Berlin , 1914 , p . 833 .) ,

根据 到 F . M . 费尔德豪斯 (死 技术 , 莱比锡 和 柏林 , - , p . - .) ,

根据 FM Feldhaus（Die Technik，莱比锡和柏林，1914 年，第 833 页），

[ə; eɪ] ['mænjuskrɪpt] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðɪs] [taɪp] [ɒv; əv] [pʌmp] , [wɪtʃ] [hiː; hi] [kɔːlz] - ,

a manuscript illustration of this type of pump , which he calls Schöpfkolbenkette ,

一个 手稿 插图 的 这 类型 的 泵 , 哪个 他 呼叫 - ,

一幅他称之为 Schöpfkolbenkette 的此类水泵的手稿插图

[ə'pɪəz] [ɪn] [ðə; ði] [mə'riːɑːnoʊ] ['kəʊdeks] ['lætɪnəs] - , [biː] . - , ['deɪtɪd] - , [ɪn] [ðə; ði] ['mjuːnɪk] - .

appears in the Mariano Codex latinus 197 , B . 180 , dated 1438 , in the Munich Hofbibliothek .

出现 在 这 马里亚诺 法典 拉丁语 - , B . - , 日期 - , 在 这 慕尼黑 - .

出现在慕尼黑皇家图书馆的《马里亚诺拉丁文手抄本》197、B. 180（1438 年）中。

[['sɛvən]] [beɪst] [ɒn] [ə; eɪ] [kəm'pærɪs(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] [ɪ'dɪʃnz] [ɒv; əv] [ə'grikələ] , [diː] [ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] :

[7] Based on a comparison of the following editions of Agricola , De re metallica :

[7] 基于 在 一个 比较 的 这 下列的 版本 的 阿格里科拉 , 德 关于 金属乐队 :

[7] 基于对以下几个版本的《阿格里科拉论金属》的比较：

['frəubən] , ['bɑːz(ə)l] , - ([ɪn] ['lætɪn] ; [ðə; ði] [fɜːst] [ɪ'dɪʃ(ə)n]) ; [ðə; ði] ['maɪnɪŋ] [ˌmægə'ziːn] , ['lʌndən] ,

Froben , Basel , 1556 (in Latin ; the first edition) ; The Mining Magazine , London ,

弗罗本 , 巴塞尔 , - (在 拉丁 ; 这 第一的 版) ; 这 矿业 杂志 , 伦敦 ,

Froben，巴塞尔，1556 年（拉丁文；第一版）；《采矿杂志》，伦敦，

- ([ˈɪŋglɪʃ] [trænzˈleɪʃ(ə)n][baɪ][eɪtʃ] . [siː] . [ænd; ənd][el] . [eɪtʃ] . [ˈhuːvə(r)]) ; [ˌviːˌdiːˈaɪ] , [bɜːˈlɪn] ,
1912 (English translation by H . C . and L . H . Hoover) ; VDI , Berlin ,
- (英语 翻译 经过 H . C . 和 L . H . 胡佛) ; VDI , 柏林 ,

1912 年（HC 和 LH Hoover 英译）；VDI，柏林，

- ([ˈdʒɜːmən][trænzˈleɪʃ(ə)n][baɪ] [kɑːl] -) .
1928 (German translation by Carl Schiffner) .
- (德语 翻译 经过 卡尔 -) .

1928 年（卡尔·希夫纳的德语译本）。

[[eit]] [ðə; ði] [ɪˈmɜːdʒəns] [ɒv; əv][ðə; ði] [tɜːm] [kʊnst] [ɪn][ˈdʒɜːmən][ˈmaɪnɪŋ] [ˌtɜːmɪˈnɒlədʒi] [ɪz] [kəˈnektɪd]
[8] The emergence of the term Kunst in German mining terminology is connected
[8] 这 出现 的 这 学期 艺术 在 德语 矿业 术语 是 连接
[wɪð] [ðə; ði][ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ˈwɔːtə(r)][ˈpaʊə(r)] ,
with the application of water power ,
和 这 应用 的 水 力量 ,

[8] “Kunst”一词在德国采矿术语中的出现与水力的应用有关，

[ɪˈspeʃəli] [tuː; tə] [ˈpʌmpɪŋ] ([siː] [ˈhaɪnrɪk] [vaɪθ] , [ˈdɔɪtʃə] [bɜːg] - [ˈvœrtər,buːx] , [ˈbrezlau] , -
especially to pumping (see Heinrich Veith , Deutsches Berg - wörterbuch , Breslau , 1870
尤其 到 抽水 (看 海因里希 维斯 , 德语 伯格 - 词典 , 布雷斯劳 , -
, [ˈɑːtɪk(ə)l] “ [kʊnst] ”) . [[naɪn]]
, article “ Kunst ”) . [9]
, 文章 “ 艺术 ”) . [9]

尤其是泵送（参见 Heinrich Veith，Deutsches Berg-wörterbuch，Breslau，1870 年，文章“Kunst”）。[9]

[əˈkɔːdɪŋ] [tuː; tə] [vaɪθ] ([ɒp] .
According to Veith (op .
根据 到 维斯 (操作 .

根据 Veith (op.

[sɪt] . , [ˈfʊtnəʊt] [eit] , [piː] . -) , [biː] . - , [ɪn][hɪz; ɪz][ˈspekjələm] - - (
cit . , footnote 8 , p . 306) , B . Rössler , in his Speculum metallurgiae politissimum (
引用 . , 脚注 8 , p . -) , B . - , 在 他的 窥阴器 - - (
[ˈdrezdən] ,
Dresden ,
德累斯顿 ,

引文，脚注 8，第 14 页。 306），B. Rössler，在他的 Speculum metallurgiae politissimum（德累斯顿，

- , [piː] . -) [sez] [ðæt] [ðə; ði] - ([ˈpɒkɪt] - [wɜːk]) [wɒz; wəz] [juːst] [wɪð] [ə; eɪ][paɪp] ,
1700 , p . 41) says that the Taschenkunst (pocket - work) was used with a pipe ,
- , p . -) 说道 那 这 - (口袋 - 工作) 曾是 用过的 和 一个 管道 ,

1700 年，第 41 页）指出，Taschenkunst（口袋工艺品）是与烟斗一起使用的，

[laɪk][ðə; ði][ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] ,
like the rag and chain pump ,
喜欢 这 抹布 和 链 泵 ,

就像破布和链条泵一样，

[ænd; ənd][ðə; ði][trænzˈleɪtə(r); trænsˈleɪtə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˈdʒɜːmən] (-) [ɪˈdɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [diː] [ˌɑːr ˈiː]
and the translator of the German (1928) edition of De re
和 这 翻译 的 这 德语 (-) 版 的 德 关于
[məˈtælɪkə] [ˈɔːlsəʊ][ˈjuːzɪz; ˈjuːsɪz] [-] [ænd; ənd] [ˈtæʃən] [ˌɪntəˈtʃeɪndʒəbli] .
metallica also uses Heinzen and Taschen interchangeably .
金属乐队 还 用途 海因岑 和 塔申 互换 .

《De re metallica》德文版（1928 年）的译者也交替使用 Heinzen 和 Taschen。

- [ænd; ənd]['ʌðə(r)z] , [haʊ'evə(r)] , [siːm] [tuː; tə][juːz] - [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['ɔːd(ə)n(ə)ri]
Calvör and others , however , seem to use Taschenkunst for the ordinary
- 和 其他的 , 然而 , 似乎 到 使用 - 为了 这 普通的
[tʃeɪn] [ɒv; əv] ['dipəz] ,
chain of dippers ,
链 的 蘸料 ,

然而，Calvör 和其他人似乎将 Taschenkunst 用作普通勺子链的术语。

[wɪtʃ] [siːm] ['betə(r)]['suːtɪd; 'sjuːtɪd][tuː; tə][ɪts]['lɪtərəl] ['miːnɪŋ] .
which seems better suited to its literal meaning .
哪个 似乎 更好的 适合 到 它是 文字 意义 .

这似乎更符合其字面意思。

[-] [ə'grikələ] , [ɒp] .
[10] Agricola , op .
[-] 阿格里科拉 , 操作 .

[10] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnəʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
(footnote 7) , ed .
(脚注 7) , 编辑 .

（脚注 7），编辑。

['huːvə(r)] , [piː] . - .
Hoover , p . 199 .
胡佛 , p . - .

胡佛，第 199 页。

[hɪz; ɪz] [kən'temp(ə)rəri] [ænd; ənd] ['feləʊ] - ['taʊnzmən] [mæθiːsiːɪs] [i'kweit] [ðə; ði] - [tuː; tə][ðə; ði]
His contemporary and fellow - townsman Mathesius equates the Kehrrad to the
他的 当代的 和 同伴 - 镇民 马特修斯 等价物 这 - 到 这
- ([sə'rɛptə] , [piː] . - , ['nɜːrnˌbɜːrg] , -) .
Bulgenkunst (Sarepta , p . 145 , Nurnberg , 1571) .
- (萨雷普塔 , p . - , 纽伦堡 , -) .

他的同代人和同乡马特修斯将 Kehrrad 等同于 Bulgenkunst（Sarepta，第 145 页，纽伦堡，1571 年）。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] [vaɪθ] ([ɒp] . [sɪt] . , ['fʊtnəʊt] [eit] , [piː] . -) , [sɪ'bætʃən] ['mjuːnstər][ɪn][hɪz; ɪz]
According to Veith (op . cit . , footnote 8 , p . 286) , Sebastian Münster in his
根据 到 维斯 (操作 . 引用 . , 脚注 8 , p . -) , 塞巴斯蒂安 明斯特 在 他的
- . . .
Cosmographei . . .
- . . .

根据 Veith（前引，脚注 8，第 286 页），Sebastian Münster 在他的 Cosmographei 中……

([piː] . - , ['bɑːz(ə)l] , -) , [hæd; həd] ['priːviəsli] ['menʃ(ə)nd] [ɪts][juːz][ɪn][ðə; ði][maɪnz][ɒv; əv]
(p . 381 , Basel , 1558) , had previously mentioned its use in the mines of
(p . - , 巴塞尔 , -) , 有 之前 提及 它是 使用 在 这 矿井 的
['maɪsən] ;
Meissen ;
迈森 ;

（第 381 页，巴塞尔，1558 年）此前曾提到过它在迈森矿山中的应用；

[ænd; ənd][ɪts] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [hæz; həz] [biːn] [pʊt] [æz; əz] ['ɜːli] [æz; əz] - [baɪ]['ɒtəʊ]['voʊgəl] (“
and its introduction has been put as early as 1500 by Otto Vogel (“
和 它是 介绍 有 到过 放 作为 早期的 作为 - 经过 奥托 沃格尔 (“
['krɪstəfə(r)] - [ˌjuː en 'diː] [seɪn] [bə'tsiːʊŋən] [zʊm] - - ,
Christopher Pohlem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbäu ,
克里斯托弗 - 和 署 关系 祖姆 - - ,

早在 1500 年，Otto Vogel 就对其进行了介绍（“Christopher Pohlem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbäu，

” ['baɪˌtrɛːgə][zɜːr] [gə'ʃɪxtə] [dɜːr] ['teknɪk] [ˌjuː en 'diː][ˌɪndʊs'triːə] , - , [vɒl] .
” Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie , 1913 , vol .
” beiträge 祖尔 历史 德尔 技术 和 工业 , - , 卷 .

” Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie，1913 年，卷。

[faɪv] , [piː] . - .)
5 , p . 324 .)
5 , p . - .)

5，第 324 页。）

[-] [ə'grikələ] , [ɒp] .
[11] Agricola , op .
[-] 阿格里科拉 , 操作 .

[11] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnəʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
(footnote 7) , ed .
(脚注 7) , 编辑 .

（脚注 7），编辑。

['huːvə(r)] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
Hoover , pp . 160 - 199 .
胡佛 , pp . - - - .

胡佛，第 160-199 页。

[-] [dʒiː] . [iː] . - , [bə'rɪkt] [vɒn] - , - ? , [en] . [piː] . , [piː] . [θriː] .
[12] G . E . Lohneyss , Bericht von Bergwerken , 1619 ? , n . p . , p . 3 .
[-] G . E . - , 报告 冯 - , - ? , n . p . , p . 3 .

[12] GE Lohneyss，Bericht von Bergwerken，1619? ，np，p。 3.

[-] [ə'grikələ] , [ɒp] .
[13] Agricola , op .
[-] 阿格里科拉 , 操作 .

[13] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnəʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
(footnote 7) , ed .
(脚注 7) , 编辑 .

（脚注 7），编辑。

['huːvə(r)] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
Hoover , pp . 184 - 185 .
胡佛 , pp . - - - .

胡佛，第 184-185 页。

[ðə; ði][kræŋk][wɒz; wəz] ['sentʃəriz] [əʊld][æt; ət] [ðɪs] [taɪm] ,
The crank was centuries old at this time ,
这 曲柄 曾是 几个世纪 老的 在 这 时间 ,

当时这台曲柄已经有几百年的历史了。

[ænd; ənd][hæd; həd] [biːn] [ə'plaɪd] [tuː; tə] ['pʌmpɪŋ] ['ɜːlɪə(r)] [ðæn; ðən][ðə; ði] [taɪm] ['menʃ(ə)nd] [baɪ]
and had been applied to pumping earlier than the time mentioned by
和 有 到过 应用 到 抽水 早些时候 比 这 时间 提及 经过
[ə'grikələ] ,
Agricola ,
阿格里科拉 ,

而且早在阿格里科拉提到的时间之前，它就已经被应用于抽水了。

[ɔːl'ðəʊ] [pə'hæps] [nɒt][ɪn]['maɪnɪŋ] .
although perhaps not in mining .
虽然 也许 不是 在 矿业 .

虽然可能不适用于采矿业。

[ə; eɪ] ['drɔːɪŋ] ['deɪtɪd] - [ʃəʊz] [æn; ən] [ɑːrkəmiːdiːən] [skruː] [tɜːnd] [baɪ][ə; eɪ][kræŋk]
A drawing dated 1405 shows an Archimedian screw turned by a crank
一个 绘画 日期 - 演出 一个 阿基米德 拧紧 转向 经过 一个 曲柄

一幅绘制于1405年的图纸展示了一个由曲柄转动的阿基米德螺旋。

(['fɛldˌhaʊs] , [ɒp] .
(Feldhaus , op .
(费尔德豪斯 , 操作 .

（费尔德豪斯，作品。

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] [sɪks] , [piː] . -) .
cit . , footnote 6 , p . 834) .
引用 . , 脚注 6 , p . -) .

引自第 834 页脚注 6）。

[ðə; ði] [ˌmɪtəl'ɔːltərˌlɪçə] - ([ed] .
The Mittelalterliche Hausbuch (ed .
这 中世纪 - (编辑 .

Mittelalterliche Hausbuch（编辑。

[eɪtʃ] . [tiː] . ['bɒsərt] [ænd; ənd]['dʌbljuː] . [ef] . [stɔːrk] , ['laɪpzɪg] , - , ['tɑːfəl] -) ,
H . T . Bossert and W . F . Storck , Leipzig , 1912 , Tafel 32) ,
H . T . 博瑟特 和 W . F . 斯托克 , 莱比锡 , - , 塔菲尔 -) ,

HT Bossert 和 WF Storck，莱比锡，1912 年，Tafel 32），

[ə; eɪ]['dʒɜːmən] [dɪskrɪpʃn] [ɒv; əv] [tek'nɒlədʒi] [ðæt] [ə'pɪəd] [ɪn] - ,
a German description of technology that appeared in 1480 ,
一个 德语 描述 的 技术 那 出现 在 - ,

这是1480年出现的一篇德语技术描述文章。

[ʃəʊz] [æn; ən] [ə'reɪndʒmənt] ['veri] [laɪk] [ðæt] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ə'grikələ] , [ɔːl'ðəʊ] [nɒt][ɪn]['maɪnɪŋ]
shows an arrangement very like that described by Agricola , although not in mining
演出 一个 安排 非常 喜欢 那 描述 经过 阿格里科拉 , 虽然 不是 在 矿业
['sɜːvɪs] .
service .
服务 .

显示出一种与阿格里科拉所描述的非常相似的布置，尽管不是用于采矿服务。

[-] [əʊ] . [frɪtʃ] [ænd; ənd][ə; eɪ] . [wægɪnbrɛθ] , “ [daɪ] - - [mə'ʃiːnən] [ˌbiː iː 'aɪ]
[14] O . Fritsche and A . Wagenbreth , “ Die Wasserhaltungs - maschinen bei
[-] 哦 . 弗里奇 和 一个 . 瓦根布雷斯 , “ 死 - - 机器 贝
[ə'grikələ] [ˌjuː en 'diː][saɪn] ['aɪnˌflʊs] [aʊf] ['ɪrə] ['waɪtərə] [ɛnt'vɪkəˌlʊŋ] ,
Agricola und sein Einfluss auf ihre weitere Entwicklung ,
阿格里科拉 和 塞因 影响 上 他们的 weitere 发展 ,

[14] O. Fritsche 和 A. Wagenbreth，“Die Wasserhaltungs-maschinen bei Agricola und sein Einfluss auf ihre weitere Entwicklung，

” [ɪn] ['dɔɪtʃə] [ˌækə'dɛmiː] [dɜːr] ['vɪsənʃɑːft] [zuː] [bɜː'lɪn] , ['dʒɔːrdʒɪəs] [ə'grikələ] , ([iːst]) [bɜː'lɪn] :
” in Deutsche Akademie der Wissenschaft zu Berlin , Georgius Agricola , (East) Berlin :
” 在 德语 学院 德尔 科学 祖 柏林 , 乔治 阿格里科拉 , (东方) 柏林 :
[ˌækə'dɛmiː] [fɛɐ'laːk] , - , [piː] . - .
Akademie Verlag , 1953 , p . 112 .
学院 出版社 , - , p . - .

》载于柏林德国科学院，Georgius Agricola，（东）柏林：Akademie Verlag，1953 年，第 112 页。

[-] ['hɛnɪg] - , ['æktə][hɪ'stɔːrɪkoʊ] - - - [mə'kænɪkə] ['sɜːkə] - . . . ,
[15] Hennig Calvör , Acta historico - chronologico - mechanica circa Metallurgiam . . . ,
[-] 亨尼格 - , Acta 历史 - - - 机械 大约 - . . . ,
['braʊnʃwaɪg] , - , [ˌpiː 'piː] . - - - .
Braunschweig , 1763 , pp . 36 - 37 .
布伦瑞克 , - , pp . - - - .

[15] Hennig Calvör，Acta Historical-chronologico-mechanica circa Metallurgiam ...，布伦瑞克，1763 年，第 36-37 页。

[-] [ai][hæv; həv] [biːn] [ʌn'eɪb(ə)l][tuː; tə][faɪnd][æn; ən] ['ɜːli] ['refrəns] [tuː; tə] [ðɪs] [ˌɪnə'veɪʃ(ə)n] ,
[16] I have been unable to find an early reference to this innovation ,
[-] 我 有 到过 无法 到 寻找 一个 早期的 参考 到 这 创新 ,

[16] 我未能找到有关这项创新的早期记载，

[wɪtʃ] [ə'pɪəz] [ɪn][ə; eɪ] [sketʃ] [ɒv; əv] - - - ['ɪləstreɪtɪŋ] ['kɒnræd] - - ,
which appears in a sketch of 1784 - 85 illustrating Conrad Matschoss ' ,
哪个 出现 在 一个 草图 的 - - - 图示 康拉德 - - ,

这出现在 1784-85 年的一幅素描中，描绘的是康拉德·马特肖斯的作品。

“ [daɪ] [mə'ʃiːnən] [dez] ['dɔɪtʃən] [bɜːg] - [ˌjuː en 'diː] - [viː'oʊ'ɑːr] - ['jɑːrən] ,
“ Die Maschinen des deutschen Berg - und Hüttenwesens vor 100 Jahren ,
“ 死 机器 德斯 德语 伯格 - 和 - vor - 年份 ,

“Die Maschinen des deutschen Berg- und Hüttenwesens vor 100 Jahren，

” ['baɪˌtrɛːgə][zɜːr] [gə'ʃɪxtə] [dɜːr] ['teknɪk] [ˌjuː en 'diː][ˌɪndʊs'triːə] (-) , [bænd][ai] , [piː] . ['sɛvən] .
” Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie (1909) , Band I , p . 7 .
” beiträge 祖尔 历史 德尔 技术 和 工业 (-) , 乐队 我 , p . 7 .

”Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie (1909)，Band I，第 7 页。

[ɪts] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [meɪ] [biː; bi] [kə'nektɪd] [wɪð] [ðə; ði] [ə'pɪərəns] [ɒv; əv][ðə; ði] [tɜːm] -
Its introduction may be connected with the appearance of the term Rosskunst
它是 介绍 可能 是 连接 和 这 外貌 的 这 学期 -
[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [hɔːs] ['wɪndləs] ,
for the horse windlass ,
为了 这 马 绞盘 ,

它的出现可能与“Rosskunst”（马用绞盘）一词的出现有关。

[nəʊn] ['ɜːlɪə(r)] [æz; əz][ðə; ði] - .
known earlier as the Göpel .
已知 早些时候 作为 这 - .

以前被称为 Göpel。

[-] “ [bə'rɪkt] [dez] - ['mɑːtɪn] ['pleɪnə(r)] ['uːbər] [den] [stænd] [dez] ['fraɪˌbɜːrgər] -
[17] “ Bericht des Bergverwalters Martin Planer über den Stand des Freiberger Bergbaues
[-] “ 报告 德斯 - 马丁 刨床 优步 丹 站立 德斯 弗赖伯格 -
[ɪm] ['jɑːrə] - , ” [ed] .
im Jahre 1570 , ” ed .
我是 年份 - , ” 编辑 .

[17] “Bericht des Bergverwalters Martin Planer über den Stand des Freiberger Bergbaues im Jahre 1570”，编辑。

[ɑː(r)] . [-] , [ˌmɪt'taɪlʊŋən] ['fraɪˌbɜːrgər] - , - , [vɒl] .
R . Wengler , Mittheilungen Freiberger Altertumsverein , 1898 , vol .
拉 . 温格勒 , mittheilungen 弗赖伯格 - , - , 卷 .

R. Wengler，《Mittheilungen Freiberger Altertumsverein》，1898 年，卷。

- , [ˌpiː 'piː] . - - - .
35 , pp . 75 - 83 .
- , pp . - - - .

35，第75-83页。

[-] [ðə; ði] [dɪ'skrɪpʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] - [ɪn] [ɪts] ['veəriəs] [ˌmɑːdəfə'keɪʃənz] [ɪz] [wʌn] [ɒv; əv]
[18] The description of the Stangenkunst in its various modifications is one of
[-] 这 描述 的 这 - 在 它是各种各样的 修改 是 一 的
[ðə; ði] [tʃiːf] ['tɑːpɪks] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['priːviəsli] ['saɪtɪd] [wɜːk] [ɒv; əv] - (['fʊtnəʊt] -) ,
the chief topics of the previously cited work of Calvör (footnote 15) ,
这 首席 主题 的 这 之前 引用 工作 的 - (脚注 -) ,

[18] 对 Stangenkunst 及其各种变体的描述是前面引用的 Calvör 著作（脚注 15）的主要主题之一，

[ænd; ənd] [frɒm; frəm] [hɪz; ɪz] [ænd; ənd] ['ʌðə(r)] ['refərənsɪz] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [klɪə(r)] [ðæt] [ðə; ði] ['sʌbdʒɪkt] [wɒz; wəz]
and from his and other references it is clear that the subject was
和 从 他的 和 其他 参考 它 是 清除 那 这 主题 曾是
['ɔːlsəʊ] ['triːtɪd] [ɪk'stensɪvli] [baɪ] [sʌtʃ] ['ɜːlɪə(r)] ['raɪtər] [æz; əz] - (-) [ænd; ənd] - (
also treated extensively by such earlier writers as Lohneyss (1617) and Rössler (
还 治疗 广泛地 经过 这样的 早些时候 作家 作为 - (-) 和 - (
-) .
1700) .
-) .

从他和其他人的参考文献中可以清楚地看出，洛内斯（1617 年）和罗斯勒（1700 年）等早期作家也对这一主题进行了广泛的探讨。

[-] [frɪtʃ] [ænd; ənd] [wægɪnbrɛθ] , [ɒp] .
[19] Fritsche and Wagenbreth , op .
[-] 弗里奇 和 瓦根布雷斯 , 操作 .

[19] Fritsche 和 Wagenbreth，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnəʊt] -) , [piː] . - .
(footnote 14) , p . 112 .
(脚注 -) , p . - .

（脚注 14），第 112 页。

[-] [ðə; ði] ['hɔːlɪŋ] [ɒv; əv] [ɔːrz] , [æz; əz] [ə'pəʊzd] [tuː; tə] ['wɔːtə(r)] ,
[20] The hauling of ores , as opposed to water ,
[-] 这 运输 的 矿石 , 作为 反对 到 水 ,

[20] 矿石的运输，而不是水运，

[siːm] [tuː; tə][hæv; həv] [rɪ'meɪnd] [æz; əz] [ʃəʊn] [baɪ] [ə'grikələ] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] [end] [ɒv; əv] [ðə; ði] 17th
seems to have remained as shown by Agricola until the end of the 17th
似乎 到 有 剩余 作为 所示 经过 阿格里科拉 直到 这 结尾 的 这 17th

['sentʃəri] .
century .
世纪 .

根据阿格里科拉的记载，这种情况似乎一直持续到 17 世纪末。

[ɪn] - , [haʊ'evə(r)] ,
In 1694 , however ,
在 - , 然而 ,

然而，在1694年，

[ðə; ði] ['feɪməs] ['swiːdɪʃ] [ˌendʒɪ'nɪə(r)] ['krɪstəfə(r)] - [bɪlt] [æt; ət]['fɑːlʊn][ə; eɪ]['wɔːtə(r)] - ['paʊəd]
the famous Swedish engineer Christopher Polhem built at Falun a water - powered
这 著名的 瑞典 工程师 克里斯托弗 - 建造 在 法伦 一个 水 - 动力

[kən'veɪə(r)] ['sɪstəm] [wɪtʃ] [brɔːt] [ðə; ði][ɔː(r)][frɒm; frəm][ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒv; əv]['ɒrɪdʒɪn][ɪn][ðə; ði] [maɪn]
conveyer system which brought the ore from the point of origin in the mine
传送带 系统 哪个 带来 这 矿石 从 这 观点 的 起源 在 这 矿

[tuː; tə][ðə; ði]['smeltə(r)][ɪn][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l][ˌɒpə'reɪʃ(ə)n] ,
to the smelter in a single operation ,
到 这 冶炼厂 在 一个 单身的 手术 ,

瑞典著名工程师克里斯托弗·波尔赫姆在法伦建造了一套水力驱动的传送系统，该系统一次性将矿石从矿山的源头运送到冶炼厂。

['tɜːmɪneɪtɪŋ] [wɪð] [ðə; ði] [ˌɔːtə'mætɪk] [ˌʌn'ləʊdɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði] ['bʌkit] (['voʊgəl] , [ɒp] .
terminating with the automatic unloading of the buckets (Vogel , op .
终止 和 这 自动的 卸货 的 这 水桶 (沃格尔 , 操作 .

以自动卸载铲斗结束（Vogel，op.

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] - , [piː] . -) .
cit . , footnote 10 , p . 306) .
引用 . , 脚注 - , p . -) .

（引自第 306 页脚注 10）。

[-] ['dɪkɪnsən] , [eɪtʃ] . ['dʌbljuː] . , [ə; eɪ] [ʃɔːt] ['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv][ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] , [njuː] [jɔːk]
[21] Dickinson , H . W . , A short history of the steam engine , New York
[-] 迪金森 , H . W . , 一个 短的 历史 的 这 蒸汽 引擎 , 新的 约克

, [en] . [diː] . , [piː] . [θriː] .
, n . d . , p . 3 .
, n . d . , p . 3 .

[21] Dickinson, HW，《蒸汽机简史》，纽约，无日期，第 3 页。

[-] [ɪn] - ['edwəd] [braʊn] ['vɪzɪtɪd] ['hʌŋgəri] [ænd; ənd][ðə; ði]['erts^ə,bir^ə] .
[22] In 1673 Edward Browne visited Hungary and the Erzgebirge .
[-] 在 - 爱德华 布朗 到访 匈牙利 和 这 厄尔士山脉 .

[22] 1673年，爱德华·布朗访问了匈牙利和厄尔士山脉。

[hɪz; ɪz] [rɪ'pɔːt] [ɒn][ðə; ði][trɪp] ,
His report on the trip ,
他的 报告 在 这 旅行 ,

他的旅行报告是：

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][sʌm; səm] ['trævlz] [ɪn] [daɪ'vɜːs] [pɑːts] [ɒv; əv] ['jʊərəp] (2nd [ed] . ,
A brief account of some travels in diverse parts of Europe (2nd ed . ,
一个 简短的 帐户 的 一些 旅行 在 各种各样的 部分 的 欧洲 (2nd 编辑 . ,

欧洲各地游记简述（第二版，

['lʌndən] , - , [piː] . -) , [sez] ['lɪt(ə)l] [ə'baʊt] [mə'ʃiːnəri] , [bʌt; bət] [dʌz] [nɒt] ['menʃ(ə)n] ['flʌdɪŋ]
London , 1685 , p . 170) , says little about machinery , but does not mention flooding
伦敦 , - , p . -) , 说道 小的 关于 机械 , 但 做 不是 提到 洪水
[æz; əz] [ə; eɪ] ['sɪəriəs] ['prɒbləm] .
as a serious problem .
作为 一个 严肃的 问题 .

伦敦，1685 年，第 170 页），对机械的描述很少，但也没有提到洪水是一个严重的问题。

[ɒv; əv] [æn; ən] - - ['fæðəm] [maɪn] [kɔːld] - [dɜːr] - , [nɪə(r)] ['fraɪbɜːrg] ,
Of an 84 - fathom mine called Auff der Halsbrucker , near Freiberg ,
的 一个 - - 捉摸 矿 称为 - 德尔 - , 靠近 弗赖贝格 ,

在弗莱贝格附近一个名为 Auff der Halsbrucker 的 84 英寻矿井中，

[hiː; hi] [sez] “ [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [nɒt] [səʊ] [mʌtʃ] ['trʌbld] [wɪð] ['wɔːtə(r)] ,
he says “ they are not so much troubled with water ,
他 说道 “ 他们 是 不是 所以 很多 麻烦 和 水 ,

他说：“他们并不太受水的困扰，

[ænd; ənd] [hæv; həv] ['veri] [gʊd] ['endʒɪnz] [tuː; tə] [drɔː] ['wɔːtə(r)] [aʊt] .
and have very good engines to draw water out .
和 有 非常 好的 发动机 到 画 水 出去 .

并且拥有非常好的抽水发动机。

” [jet] [ðə; ði] [tʃeɪn] [ɒv; əv] ['dipəz] [ænd; ənd] [ræg] [ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] [wɜː(r); wə(r)] ['evɪdəntli] ['fɔːlən]
” Yet the chain of dippers and rag and chain pump were evidently fallen
” 然而 这 链 的 蘸料 和 抹布 和 链 泵 是 显然 倒下
['ɪntuː] [dɪs'juːs] ,
into disuse ,
进入 废弃 ,

“然而，水瓢、抹布和链式水泵显然已经废弃不用了。”

[æz; əz] [ðeɪ] [duː; də] [nɒt] [ə'pɪə(r)] [ə'mʌŋ] [ðə; ði] ['maɪnɪŋ] [mə'ʃiːnz] [rɪ'pɔːtɪd] [baɪ] [frɪtʃ] [ænd; ənd]
as they do not appear among the mining machines reported by Fritsche and
作为 他们 做 不是 出现 之中 这 矿业 机器 据报道 经过 弗里奇 和
[wægɪnbrεθ] [æz; əz] ['hævɪŋ] [biːn] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] - (-) [ɔː(r)] - (-) ;
Wagenbreth as having been described by Lohneyss (1617) or Rössler (1700) ;
瓦根布雷斯 作为 拥有 到过 描述 经过 - (-) 或者 - (-) ;

因为它们并未出现在 Fritsche 和 Wagenbreth 所记载的 Lohneyss (1617) 或 Rössler (1700) 所描述的采矿机械中；

[ænd; ənd] [frɪtʃ] [ænd; ənd] [wægɪnbrεθ] [dɪ'kleə(r)] [ðæt] ['dʒɜːmən] [haɪ'drɒlɪk] [mə'ʃiːnəri] [wɒz; wəz]
and Fritsche and Wagenbreth declare that German hydraulic machinery was
和 弗里奇 和 瓦根布雷斯 宣布 那 德语 液压 机械 曾是
['eɪb(ə)l] [tuː; tə] [kəm'piːt] [wɪð] [ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] [ɪn] [maɪn] [diː'wɔːtərɪŋ] [fɔː(r); fə(r)] [sʌm; səm] [taɪm]
able to compete with the steam engine in mine dewatering for some time
有能力的 到 竞争 和 这 蒸汽 引擎 在 矿 脱水 为了 一些 时间
['ɪntuː] [ðə; ði] 19th ['sentʃəri] ([ɒp] .
into the 19th century (op .
进入 这 19th 世纪 (操作 .

Fritsche 和 Wagenbreth 宣称，德国水力机械在 19 世纪的一段时间内能够在矿井排水方面与蒸汽机竞争（同上）。

[sɪt] . , ['fʊtnəʊt] - , [ˌpiː 'piː] . - , -) .
cit . , footnote 14 , pp . 111 , 112) .
引用 . , 脚注 - , pp . - , -) .

引自，脚注 14，第 111、112 页）。

[-] ['luːɪs] ['mʌmfərd] , ['teknɪks] [ænd; ənd] [ˌsɪvəlaɪ'zeɪʃn] , [njuː] [jɔːk] , - , [piː] . - .
[23] Lewis Mumford , Technics and civilization , New York , 1934 , p . 112 .
[-] 刘易斯 芒福德 , 技术 和 文明 , 新的 约克 , - , p . - .

[23] 刘易斯·芒福德，《技术与文明》，纽约，1934 年，第 112 页。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

开口如有神
听书破万卷